

**ZESZYTY NAUKOWE
POLITECHNIKI CZĘSTOCHOWSKIEJ**

ZARZĄDZANIE

Nr 23

Tom 1

redakcja
Dorota Jelonek
Robert Kucęba

Częstochowa 2016

Redaktor naukowy Zeszytu

dr hab. Marek Szajt prof. PCz

Redaktorzy tematyczni Zeszytu:

dr hab. Dorota Jelonek, prof. PCz

dr hab. inż. Robert Kucęba, prof. PCz

Komitetu naukowy:

Prof. zw. dr hab. inż. Leszek Kiełtyka

Prof. zw. dr hab. Julian Maliszewski

Prof. zw. dr hab. Maria Nowicka-Skowron

Prof. zw. dr hab. Arnold Pabian

Prof. zw. dr hab. Zygmunt Przybycin

Prof. zw. dr hab. Andrzej Ślęzak

Prof. zw. dr hab. Alfreda Zachorowska

dr hab. inż. Wioletta M. Bajdur, prof. PCz

dr hab. inż. Anna Brzozowska, prof. PCz

dr hab. Jolanta Chluska, prof. PCz

dr hab. Konrad Głębocki, prof. PCz

dr hab. inż. Janusz Grabara, prof. PCz

dr hab. Robert Janik, prof. PCz

dr hab. Dorota Jelonek, prof. PCz

dr hab. inż. Waldemar Jędrzejczyk, prof. PCz

dr hab. Anna Korombel, prof. PCz

dr hab. Helena Kościelniak, prof. PCz

dr hab. inż. Robert Kucęba, prof. PCz

dr hab. Agata Mesjasz-Lech, prof. PCz

dr hab. inż. Tomasz Nitkiewicz, prof. PCz

dr hab. Joanna Nowakowska-Grunt, prof. PCz

dr hab. inż. Paweł Nowodziński, prof. PCz

dr hab. Roman Olejnik, prof. PCz

dr hab. inż. Iwona Otoła, prof. PCz

dr hab. Piotr Pachura, prof. PCz

dr hab. Marek Szajt, prof. PCz

dr hab. Jacek Sztuka, prof. PCz

dr hab. inż. Beata Ślusarczyk, prof. PCz

dr hab. inż. Robert Ulewicz, prof. PCz

dr hab. Bogusława Ziółkowska, prof. PCz

Sekretarz Zeszytu

dr Agnieszka Strzelecka

Redaktor statystyczny

dr Aneta Włodarczyk

Korekta językowa

Joanna Jasińska

Redakcja techniczna

Paweł Ujma

Projekt okładki

Dorota Boratyńska

Publikacja recenzowana.

Lista recenzentów Zeszytów Naukowych dostępna na stronie: www.zim.pcz.pl/znwz

ISSN 2083-1560

© Copyright by Wydawnictwo Wydziału Zarządzania
Politechniki Częstochowskiej
Częstochowa 2016



Wydawnictwo Wydziału Zarządzania Politechniki Częstochowskiej
42-200 Częstochowa, al. Armii Krajowej 36 B
tel. 34 32 50 480, e-mail: wyd.wz@zim.pcz.pl

Spis treści

Od Redakcji	5
Andrzej Bytniewski, Marcin Hernes Kognitywny zintegrowany system informatyczny zarządzania jako narzędzie Big Management	7
Magdalena Jurczyk-Bunkowska, Przemysław Polak Wykorzystanie metody QFD dla wsparcia zarządzania wiedzą w planowaniu procesów innowacji	16
Jędrzej Wieczorkowski Strategia informatyzacji i analiza przedwdrożeńowa a cykl życia oprogramowania standardowego	26
Iwona Chomiak-Orsa Znaczenie technologii informacyjno-komunikacyjnych w zrównoważonym rozwoju miast	36
Sylwia Łęgowik-Świącik, Sylwia Kowalska, Małgorzata Łęgowik-Malolepsza, Izabela Turek Identyfikacja cech informacji zarządczej z perspektywy procesów organizacyjno-finansowych w przedsiębiorstwie	46
Anna Brzozowska, Aleksandra Grabińska, Justyna Imiolczyk Informatyzacja jako element zrównoważonego rozwoju kraju	56
Helena Kościelniak Internationalization and Intrapreneurship in Entrepreneurial Activities of Enterprises of the European Union - the Empirical Research	65
Wojciech Cieśliński Kwantowanie przestrzeni organizacyjnej z zastosowaniem zaawansowanych technologii na przykładzie sportu	74
Wojciech Kapeliński Wpływ technologii Cloud Computing na organizację oraz efektywność procesu operacyjnego planowania produkcji	83
Magdalena Jurczyk-Bunkowska, Ilona Pawełoszek Znaczenie Linked Data wobec współczesnych trendów operacyjnego zarządzania produkcją	92
Grzegorz Chmielarz Ocena komparatywna polityk zarządzania bezpieczeństwem informacji w wybranych organizacjach	104

Artur Rot Wybrane metody pomiaru efektywności ekonomicznej inwestycji związanych z zarządzaniem ryzykiem IT w organizacji	118
Monika Michna Zasoby ludzkie jako kluczowy czynnik sukcesów w przedsiębiorstwach przyszłości	130
Iwona Otoła, Agnieszka Raczek Programy rozwoju ścieżki kariery jako kluczowy element zarządzania talentami	137
Wioletta Sołtysiak Determinanty aktywności studentów w kontekście kształcenia e-learningowego.....	148
Anna Deryng-Dziuk Aspekty konstytucyjne akademickiego procesu transferu wiedzy i technologii	159
Anna Rumocka Funkcjonowanie organizacji inteligentnej na przykładzie mikroprzedsiębiorstwa „B+R Studio Analizy Rynku Meblarskiego”	169

Od Redakcji

Drodzy Czytelnicy!

Dedykujemy Państwu kolejny, 23. numer „Zeszytów Naukowych Politechniki Częstochowskiej. Zarządzanie”. Niniejszy egzemplarz składa się z 17 artykułów opracowanych przez pracowników naukowych, jak również praktyków z obszarów biznesowych. Skupienie poznawcze w tejże pozycji koncentruje się na nowoczesnych technologiach ICT, zarządzaniu tymi technologiami oraz zarządzaniu wiedzą w heterogenicznych branżowo organizacjach, z uwzględnieniem inteligentnych i wirtualnych organizacji przyszłości. Nowum poznawczym 23. numeru „Zeszytów Naukowych” są między innymi zagadnienia dotyczące: zintegrowanych systemów zarządzania, Big Management czy Linked Data, efektywności ekonomicznej inwestycji ICT i zarządzania ryzykiem w tym obszarze, polityki oraz zarządzania bezpieczeństwem informacji, w tym danych osobowych, jak również zarządzania zasobami ludzkimi w kontekście kluczowych czynników sukcesów w przedsiębiorstwach przyszłości.

Tematyka 23. numeru „Zeszytów Naukowych” jednocześnie wpisuje się w problematykę badawczo-naukową Konferencji Naukowej nt. „Wiedza i technologie informacyjne w kreowaniu przedsiębiorczości” – organizowanej po raz czwarty przez Wydział Zarządzania Politechniki Częstochowskiej oraz Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu.

Gorąco Państwa zachęcamy do zapoznania się z oferowaną pozycją. Wyrażamy nadzieję, że kolejne wydanie „Zeszytów Naukowych” stanowić będzie kompendium aktualnej i nowatorskiej wiedzy, inspirującej Państwa do dalszych przedsięwzięć o charakterze poznawczo-naukowym.

*Dorota Jelonek
Robert Kucęba*



KOGNITYWNY ZINTEGROWANY SYSTEM INFORMATYCZNY ZARZĄDZANIA WSPOMAGAJĄCY BIG MANAGEMENT

Andrzej Bytniewski, Marcin Hernes

Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu

Streszczenie: Współczesne organizacje gospodarcze stoją przed wyzwaniem wdrażania koncepcji Big Management, czyli realizacji procesu zarządzania z uwzględnieniem nowych paradygmatów w połączeniu ze zjawiskiem Big Data. W tym celu konieczne jest zastosowanie nowych rozwiązań wspomagających zarządzanie. Celem niniejszego artykułu jest przeanalizowanie możliwości wykorzystania kognitywnego zintegrowanego systemu informatycznego zarządzania wspomagającego Big Management. W artykule przedstawiono charakterystykę koncepcji Big Management, biorąc pod uwagę nowe paradygmaty zarządzania i zjawisko Big Data oraz przeanalizowano funkcjonowanie i właściwości kognitywnego zintegrowanego systemu informatycznego zarządzania z punktu widzenia jego zastosowania w realizacji Big Management.

Słowa kluczowe: zintegrowane systemy informatyczne zarządzania, paradygmaty zarządzania, Big Data, Big Management

DOI: 10.17512/znpcz.2016.3.1.01

Wprowadzenie

Zmienny charakter gospodarki, rozwój technologii informatycznych, globalizacja i nieograniczony przepływ wiedzy powoduje, że organizacje gospodarcze muszą szybko reagować na zmiany zachodzące zarówno w ich wnętrzu, jak i w otoczeniu. Rozwiązywanie problemów wymusza na zarządzających przedsiębiorstwami podejmowanie złożonych decyzji o charakterze operacyjnym, taktycznym, ale przede wszystkim strategicznym, które wiążą się z przyszłością organizacji. Podejmowanie decyzji w przedsiębiorstwie realizowane jest najczęściej w warunkach ryzyka i niepewności, ponieważ nie można przewidzieć skutków podjętej decyzji lub przewidzieć ich z bardzo małym prawdopodobieństwem. Organizacje stają zatem przed koniecznością stosowania nowych paradygmatów zarządzania (scharakteryzowanych w kolejnym punkcie). Dodatkowo występuje zjawisko Big Data, czyli zbyt dużej ilości danych, zbyt mocno nieusystematyzowanych i zbyt szybko podlegających zmianom, aby można było w ich przypadku zastosować tradycyjne metody zarządzania danymi (Robak, Franczyk, Robak 2013, s. 1203-1209). W konsekwencji pojawia się konieczność zmiany w klasycznym podejściu do zarządzania i przyjęcie koncepcji Big Management, zdefiniowanej w pracy *Towards Big Management* (Bytniewski, Hernes 2016) jako realizacja procesu zarządzania z uwzględnieniem nowych paradygmatów w połączeniu z koncepcją Big Data. Jako podstawowe wyzwania stawiane Big Management określono (Bytniewski, Hernes 2016):

- obniżanie kosztów,
- podnoszenie jakości,
- uzyskanie przewagi konkurencyjnej,
- pozyskiwanie i przetwarzanie informacji w czasie rzeczywistym,
- podejmowanie decyzji w czasie zbliżonym do rzeczywistego,
- automatyczne podejmowanie decyzji (szczególnie zrutynizowanych),
- wzrost jakości prognoz gospodarczych,
- podnoszenie kwalifikacji pracowników.

Należy wyraźnie podkreślić, że realizacja koncepcji Big Management w odniesieniu do stawianych wyzwań wymaga zastosowania nowych narzędzi informatycznych wspomagających zarządzanie.

Celem niniejszego artykułu jest przeanalizowanie możliwości wykorzystania kognitywnego zintegrowanego systemu informatycznego zarządzania w celu wspomagania Big Management.

W pierwszej części artykułu przedstawiono charakterystykę koncepcji Big Management, biorąc pod uwagę nowe paradygmaty zarządzania i zjawisko Big Data. Następnie przeanalizowano funkcjonowanie i właściwości kognitywnego zintegrowanego systemu informatycznego zarządzania z punktu widzenia jego zastosowania w realizacji Big Management.

Charakterystyka Big Management

Autorzy pracy (Bytniewski, Hernes 2016) podkreślają, że istotą Big Management jest integracja nowych paradygmatów zarządzania z koncepcją Big Data.

Analizując problematykę nowych paradygmatów zarządzania, zauważymy, że w pracach (Drucker 2000; Grudzewski, Hejduk 2011, s. 95-111) zostały one określone następująco:

- 1) Zarządzanie jest specyficzną i wyróżniającą się cechą każdej organizacji i nie ogranicza się do „zarządzania w biznesie”, aż 90% problemów, jakimi zajmuje się organizacja, ma charakter ogólny, a tylko 10% spraw organizacji biznesowej jest różnych od organizacji non-profit (sektor publiczny).
- 2) W swoich działaniach należy korzystać z różnych struktur organizacyjnych, a koncentrować się na jednej właściwej, gdyż nie występuje jedyny model uniwersalnej organizacji. Dlatego też organ zarządzający powinien nauczyć się szukać, rozwijać i poddawać testom różne formy organizacji i wybrać tę, która jest najbardziej odpowiednia dla osiągnięcia założonego celu.
- 3) Zadaniem menedżera i organizacji jest przewodniczenie ludziom, a nie kierowanie nimi. Jej głównym celem jest wykorzystanie umiejętności i wiedzy każdego z zatrudnionych dla osiągnięcia wzrostu produktywności pracy. Nie istnieje więc jedyny właściwy sposób kierowania ludźmi.
- 4) Podstawą zarządzania powinny być wartości i potrzeby klientów, które mają wpływ na decyzje dotyczące dystrybucji ich dochodów. Technologia i produkt danej firmy oraz rynki finalnych użytkowników jej produktów (rynek, na którym działa) nie może być produktem wyjścia dla zarządzania.

- 5) Zarządzanie nie jest określone prawnie i musi mieć charakter funkcjonalny i obejmować cały proces. Zarządzanie musi koncentrować się na wynikach i działaniach w ciągu tworzenia całego procesu ekonomicznego. Przewaga powiązań ekonomicznych nad kontrolą prawną przynosi większy efekt.
- 6) Zakres zarządzania nie powinien być określony politycznymi granicami państwa, które są ważnym czynnikiem organizacyjnym. Polityka zarządzania sfery biznesu musi być definiowana pod względem funkcjonalnym, a nie politycznym.
- 7) Domeną zarządzania nie jest wnętrze organizacji. Zarządzanie jest narzędziem osiągnięcia zamierzonych wyników w otoczeniu zewnętrznym, w którym działa.
- 8) Sustainability – zdolność przedsiębiorstwa do ciągłego uczenia się, adaptacji i rozwoju, rekonstrukcji, reorientacji.

Realizowanie procesu zarządzania z wykorzystaniem nowych paradygmatów wiąże się z potrzebą podejmowania decyzji w czasie zbliżonym do rzeczywistego, bazując na najbardziej aktualnych i wartościowych informacjach. Jest to warunkiem koniecznym do zarządzania przedsiębiorstwem w sposób efektywny i skuteczny. Jednocześnie należy zauważyć, że środowisko funkcjonowania przedsiębiorstwa w gospodarce opartej na wiedzy charakteryzują następujące zjawiska, będące wyznacznikiem Big Data (Davenport, Paul, Bean 2012):

- wysoki wolumen danych wynikający ze złożoności procesów, personalizacji oferty i tendencji dopasowania oferty nawet do najmniejszych grup klientów;
- nieznane pochodzenie, struktura i zawartość danych, które będą wykorzystywane w celu przeprowadzania analiz;
- duża zmienność danych w czasie, która implikuje zjawisko dynamiki i złożoności modeli ekonomicznych, w jakich funkcjonują przedsiębiorstwa.

Zatem system informatyczny realizujący koncepcję Big Management powinien, między innymi, posiadać następujące własności (SAS b.r.):

- efektywność i elastyczność w zakresie funkcjonalnym oraz przetwarzania dużych wolumenów danych,
- realizowanie procesów przetwarzania i zarządzania wiedzą w sposób zintegrowany,
- generowanie propozycji decyzji lub automatyczne podejmowanie decyzji,
- realizowanie procesu ciągłego uczenia się,
- umożliwienie dostosowania realizacji procesów biznesowych do potrzeb klientów,
- posiadanie funkcji analitycznych będących narzędziami w pracy analityków biznesowych,
- odpowiadanie na zadawane pytania oraz realizowanie analiz w czasie zbliżonym do rzeczywistego, usprawniając tym samym pracę analityków i projektantów,
- umożliwianie tworzenia interaktywnych analiz danych, których wyniki dostarczane są także na urządzenia mobilne.

Jednym z systemów posiadających przedstawione właściwości jest kognitywny zintegrowany system informatyczny zarządzania, scharakteryzowany w dalszej części artykułu.

Kognitywny zintegrowany system informatyczny zarządzania

Realizacja systemu wspierającego Big Management możliwa jest wyłącznie poprzez wykorzystanie w jego budowie wielu rodzajów technologii informacyjno-komunikacyjnych. Do najważniejszych z nich możemy zaliczyć:

1. Chmurę obliczeniową (Cloud Computing), którą można zdefiniować jako usługi (serwisy) obliczeniowe oferowane przez podmioty zewnętrzne i dostępne na życzenie w dowolnym momencie, skalujące się dynamicznie w odpowiedzi na zmieniające się zapotrzebowanie użytkowników (Mateos, Rosenberg 2011). Funkcjonowanie systemów informatycznych wspomagających zarządzanie w ramach usług chmury obliczeniowej umożliwi efektywne wykorzystanie zasobów, co w konsekwencji pozwoli na obniżenie kosztów związanych z infrastrukturą informatyczną, ponoszonych przez przedsiębiorstwo. Użytkownik systemu będzie bowiem płacił za wdrożenie systemu i tylko za wykorzystane zasoby infrastruktury (sprzęt, oprogramowanie systemowe i użytkowe) użytkowane w trakcie jego eksploatacji.
2. Przetwarzanie rozproszone (Grid Computing), nazywane również równoległym, realizowanym przez sieć komputerów, w którym zadania obliczeniowe są dzielone, a następnie każdy fragment jest wykonywany równolegle przez pulę maszyn zdefiniowaną w środowisku gridowym.
3. Przetwarzanie danych realizowane przez silnik bazy danych (in-Database) – zadania obliczeniowe są wykonywane równolegle wewnątrz bazy danych, tak aby wykorzystać mechanizmy i architekturę masowego przetwarzania równoległego (Massive Parallel Processing) oferowanego przez coraz większą grupę producentów systemów zarządzania bazą danych (na przykład Teradata, IBM, SAS, Oracle).
4. Przetwarzanie danych w pamięci operacyjnej (In-Memory Databases) – system zarządzania bazą danych przystosowany do przetwarzania danych i zdarzeń w pamięci operacyjnej (RAM), z całkowitym pominięciem nośników dyskowych. Baza danych przystosowana jest do wykorzystania bezpośrednio w warstwie aplikacyjnej. Zastosowanie nowoczesnych rozwiązań strukturalnych oraz daleko idące uproszczenie architektury systemu zarządzania bazą danych umożliwia osiągnięcie efektywności i przepustowości niedostępnych dla tradycyjnych baz danych.
5. Technologie inteligentne, a zwłaszcza kognitywne programy agentowe – realizują funkcje poznawcze i decyzyjne, takie, jakie zachodzą w ludzkim mózgu, dzięki temu „posiadają” umiejętność rozumienia rzeczywistego znaczenia obserwowanych zjawisk i procesów biznesowych. Umożliwiają one nie tylko szybki dostęp do informacji oraz szybkie wyszukanie tej nas interesującej, jej analizę i wyciąganie wniosków, ale również, oprócz reagowania na bodźce z otoczenia, posiadają zdolności poznawcze umożliwiające uczenie się poprzez doświadczenie empiryczne zdobywane na drodze bezpośredniej interakcji z otoczeniem, co w konsekwencji pozwala na automatyczne podejmowanie i realizowanie decyzji (Bytniewski i in. 2015).

Przedstawione technologie wykorzystywane są w budowie prototypu kognitywnego zintegrowanego systemu informatycznego zarządzania (Cognitive Integrated Management Information System – CIMIS). Przyjęto, że składa się on z następujących podsystemów (*Rysunek 1*):

- środków trwałych,
- logistyki,
- zarządzania produkcją,
- zarządzania zasobami ludzkimi,
- finansowo-księgowego,
- controllingu,
- CRM (Customer Relationship Management),
- Business Intelligence.

Podsystem środków trwałych obejmuje wspomaganie realizacji procesów związanych z finansową obsługą środków trwałych i naliczaniem ich amortyzacji. Podsystem umożliwi automatyczne generowanie dowodów księgowych (na przykład polecenie księgowania amortyzacji) wykorzystywanych przez podsystem finansowo-księgowy, dokonywanie wyceny środków trwałych na określony dzień, jak również przeprowadzenie inwentaryzacji z generowaniem raportów w różnych układach.

Podsystem logistyki wspomaga realizację zadań z zakresu planowania zaopatrzenia materiałowego i dystrybucji wyrobów gotowych, gospodarki materiałowej i magazynowej, gospodarki wyrobami gotowymi, modelowania sieci dystrybucyjnej, zarządzania transportem, jak również optymalizacji przewozów (na przykład poprzez rozwiązywanie problemu komiwojażera).

Podsystem zarządzania produkcją wspomaga procesy przedsiębiorstwa realizowane głównie w działach: technologicznym, konstrukcyjnym oraz planowania (Kapeliński 2011). Umożliwi realizację funkcji z zakresu technicznego przygotowania produkcji planowania zdolności produkcyjnych, planowania produkcji, planowania zużycia materiałowego, planowania i realizacji zleceń, sterowania produkcją, monitorowania produkcji, wizualizacji i archiwizacji dokumentacji procesu produkcji, jak również przekazania wyrobów gotowych do magazynu.

Podsystem zarządzania zasobami ludzkimi wspomaga realizację takich funkcji, jak ewidencjonowanie danych pracowników firmy, ich umów z zakładem pracy, ewidencjonowanie czasu pracy, naliczanie wynagrodzeń, tworzenie formularzy na potrzeby deklaracji podatkowych i ubezpieczeniowych, rozliczanie podróży służbowych, opracowywanie statystyk zatrudnienia, wynagrodzeń i czasu pracy (Bytniewski (red.) 2015).

Podsystem finansowo-księgowy, wspomaga ewidencjonowanie, w pełnym zakresie, zdarzeń gospodarczych (ujmowanych w postaci zagregowanej z podsystemów stycznych), dostarcza również istotnych, z punktu widzenia zarządzania przedsiębiorstwem, informacji, dotyczących między innymi zdolności płatniczych, przychodów, kosztów, wyniku finansowego, marży, rentowności.

Podsystem controllingu automatycznie przetwarza dane związane z rachunkiem kosztów i wyników, współpracując z podsystemem finansowo-księgowym. W podsystemie realizowane są funkcje dotyczące zarówno controllingu strategicz-

nego (którego zadaniem jest opracowywanie planów strategicznych i ustalanie odchyleń od jego realizacji oraz w zakresie podstawowych kierunków rozwoju przedsiębiorstwa), jak i operatywnego (którego zadaniem jest rejestracja zużycia czynników produkcyjnych oraz wartości i ilości wytworzonej produkcji, porównując je z wielkościami planowymi).

Podsystem CRM wspomaga realizację całokształtu zagadnień związanych z zapewnieniem jak najlepszych więzi z klientami, gromadzeniem informacji o ich preferencjach i potrzebach w celu zwiększenia efektywności sprzedaży. Informacje dostarczane przez CRM pozwalają na optymalizację strategii rynkowych, sprzedaży, serwisu oraz właściwe prowadzenie kampanii reklamowych (Bytniewski (red.) 2015).

Podsystem Business Intelligence, służy do wspomagania decyzji biznesowych, dzięki inteligentnemu wykorzystaniu dostępnych już w firmie zasobów danych (Hernes, Matouk 2013, s. 1253-1258). Zadaniem podsystemu Business Intelligence jest umożliwienie łatwego i bezpiecznego dostępu do znajdujących się w firmie danych, obsługi procesów ich analizy oraz dystrybucji raportów (szczególnie przekrojowych) w obrębie przedsiębiorstwa i jego partnerów biznesowych.

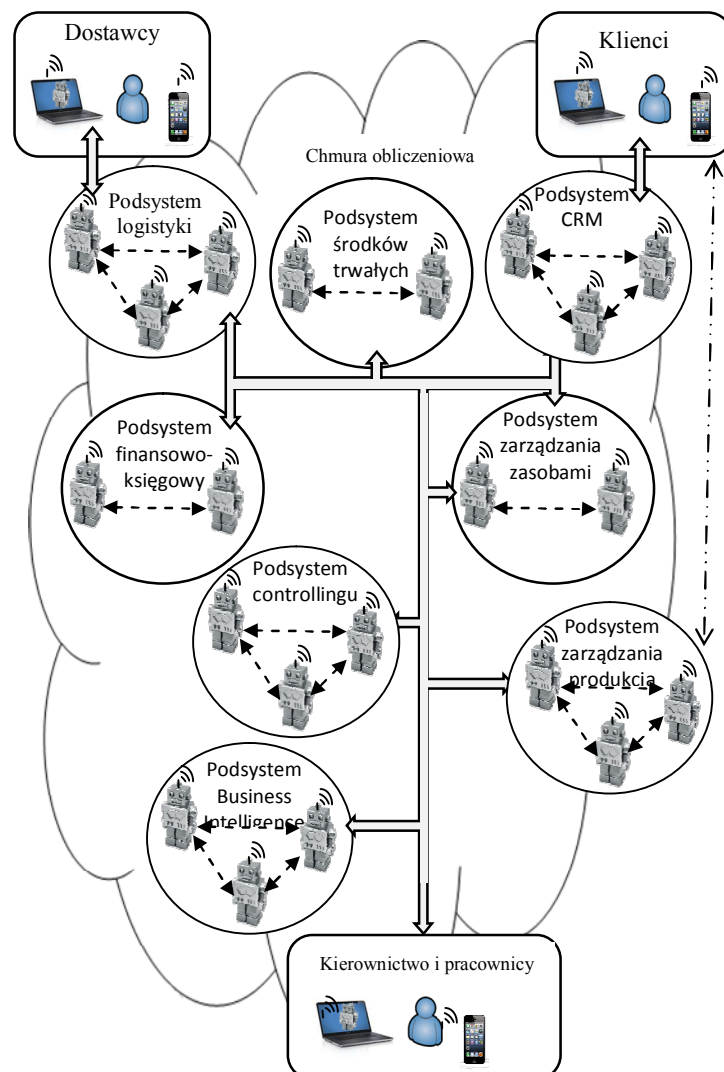
W budowie CIMIS wykorzystane zostały kognitywne programy agentowe. Na *Rysunku 1* zaprezentowano strukturę logiczną systemu CIMIS.

W systemie zakłada się, że w początkowej fazie wszystkie agenty są w stanie „nienauczonym”. Mogą one zostać wstępnie pogrupowane zgodnie potrzebami przedsiębiorstwa w zakresie podsystemów, na przykład pewna grupa agentów należy do podsystemu logistyki, inna do podsystemu zarządzania produkcją, a jeszcze inna do podsystemu finansowo-księgowego.

W ramach tych grup agenty mogą zostać wstępnie „nauczone” przez firmę wdrażającą system. Dalszy etap uczenia agentów pogrupowanych oraz niepogrupowanych (czyli niezależnych, realizujących głównie zadania związane analizą funkcjonowania wszystkich podsystemów i podejmowaniem decyzji) realizowany jest przez pracowników przedsiębiorstwa. Przykładowo każdy pracownik może uczyć jednego lub kilku agentów, aby docelowo wykonywali różnego rodzaju prace za człowieka (na przykład przyjmowanie zamówień, obsługa zaopatrzenia materiałowego, planowanie produkcji, realizacja zleceń produkcyjnych, magazynu, wystawianie faktur). Zakłada się również, że nauczone agenty będą podejmowały decyzje zamiast człowieka, zwłaszcza na szczeblu operacyjnym oraz taktycznym. Programy agentowe mogą uczyć się również samodzielnie poprzez analizę skutków swoich decyzji.

Celem głównym funkcjonowania agenta nadzorującego (Supervisor) jest kontrola poprawności funkcjonowania pozostałych agentów, głównie w zakresie integracji wiedzy. Agent ten analizuje, w czasie zbliżonym do rzeczywistego, struktury wiedzy wszystkich agentów. W sytuacji wystąpienia niespójności wiedzy automatycznie wykonywany jest algorytm bazujący na metodzie wykorzystującej teorię consensusu, a wynik działania agenta przyjmowany jest w systemie jako aktualny stan wiedzy.

Należy również zwrócić uwagę że wszystkie podsystemy ZSIZ połączone są jednym, spójnym strumieniem informacji i wiedzy dostępnym online, w czasie rzeczywistym dla kierownictwa.



Legenda:

- agent kognitywny
- prosumpcja
- strumień informacji i wiedzy
- urządzenia mobilne
- wymiana komunikatów
- uczestnicy rynku (pracownicy, klienci, dostawcy)
- możliwość komunikacji bezprzewodowej

Rysunek 1. Architektura systemu CIMIS

Źródło: Opracowanie własne

Podsumowując, w odniesieniu do wymagań Big Management system CIMIS charakteryzuje się:

- wspomaganie realizacji procesów biznesowych we wszystkich obszarach działalności przedsiębiorstwa, z wykorzystaniem najnowszych technologii informacyjno-komunikacyjnych;
- zintegrowaniem procesu przetwarzania i zarządzania wiedzą (zarówno ustrukturalizowaną, jak i nieustrukturalizowaną) poprzez pełny przepływ informacji i wiedzy pomiędzy podsystemami oraz integrację tej wiedzy; procesy te mają również wpływ na podnoszenie kwalifikacji pracowników;
- możliwością automatycznego podejmowania decyzji oraz realizacją procesu ciągłego uczenia się (ze względu na zastosowanie kognitywnych programów agentowych);
- możliwością dokonywania różnego rodzaju analiz oraz tworzeniem raportów dla kierownictwa.

Można zatem wyciągnąć wniosek, że system CIMIS w znacznym stopniu wspomaga realizację koncepcji Big Management przez organizacje gospodarcze, szczególnie te, które mają rozbudowane struktury organizacyjne i są terytorialnie rozmieszczone oraz działanie ich wymaga wykorzystania Big Data z otoczenia.

Podsumowanie

Reasumując rozważania prezentowane w niniejszym artykule, można wyciągnąć wniosek, że koncepcja Big Management zakłada ścisłą koherencję obszarów zarządzania i informatyki, w efekcie tworząc fundament koncepcyjny kognitywnego zintegrowanego systemu informatycznego zarządzania. Z tego też względu współczesne organizacje gospodarcze stają przed wyzwaniem wdrażania nowoczesnych systemów informatycznych, do których właśnie można zaliczyć system CIMIS. Umożliwia on wspomaganie realizacji procesu zarządzania, bazując na nowych paradygmatach przy jednoczesnym uwzględnieniu zjawiska Big Data. Dzięki wykorzystaniu systemu CIMIS możliwe jest bowiem podejmowanie decyzji w czasie zbliżonym do rzeczywistego na podstawie najbardziej aktualnych i wartościowych informacji.

Dalsze prace badawcze powinny dotyczyć, między innymi, doskonalenia procesów uczenia się agentów kognitywnych oraz rozszerzenia systemu o funkcje wspierające korzystanie z „internetu rzeczy” w działalności gospodarczej.

Literatura

1. Bytniewski A. (red.) (2015), *Architektura zintegrowanego systemu zarządzania*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, Wrocław.
2. Bytniewski A., Chojnacka-Komorowska A., Hernes M., Matouk K. (2015), *The Implementation of the Perceptual Memory of Cognitive Agents in Integrated Management Information System*, [w:] Barbucha D., Nguyen N.T., Batubara J. (eds.), *New Trends in Intelligent Information and Database Systems*, Studies in Computational Intelligence, Vol. 598, Springer International Publishing Switzerland.

3. Bytniewski A., Hernes M. (2016), *Towards Big Management*, Federated Conference on Computer Science and Information Systems, Gdańsk 2016 (artykuł zgłoszony na konferencję).
4. Davenport T.H., Paul B., Bean R. (2012), *How 'Big Data' Is Different*, "MIT Sloan Management Review", Vol. 54, No. 1.
5. Drucker P.F. (2000), *Management Challenges for 21st Century*, Harper Business, New York.
6. Grudzewski W.M., Hejduk I.K. (2011), *Przedsiębiorstwo przyszłości. Zmiany paradygmatów zarządzania*, „Master of Business Administration”, Vol. 19, No. 1, s. 95-111.
7. Hernes M., Matouk K. (2013), *Knowledge Conflicts in Business Intelligence Systems*, [w:] *Proceedings of Federated Conference Computer Science and Information Systems*, s. 1253-1258, FedCSIS, Kraków.
8. Kapeliński W. (2011), *Systemy zaawansowanego planowania i harmonogramowania produkcji jako uzupełnienie funkcjonalności systemów ERP*, [w:] Bytniewski A. (red.), *Informatyka ekonomiczna. Informatyka w biznesie*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, Wrocław.
9. Mateos A., Rosenberg J. (2011), *Chmura obliczeniowa. Rozwiązania dla biznesu*, Helion, Gliwice.
10. Robak S., Franczyk B., Robak M. (2013), *Applying Big Data and Linked Data Concepts in Supply Chains Management*, *Annals of Computer Science and Information Systems*, *Proceedings of Federated Conference Computer Science and Information Systems (FedCSIS)*, s. 1203-1209, FedCSIS, Kraków.
11. SAS (b.r.), *Big Data. What it is and why It Matters*, http://www.sas.com/en_us/insights/big-data/what-is-big-data.html (dostęp: 15.03.2016).

A COGNITIVE INTEGRATED MANAGEMENT INFORMATION SYSTEM FOR SUPPORTING A BIG MANAGEMENT

Abstract: A modern economic organizations face the challenge of implementing the concept of Big Management – management with regard to new paradigms in conjunction with the phenomenon of Big Data. For this purpose it is necessary to apply the new business management software. The aim of this paper is to examine the possibility of the use of cognitive integrated management system for supporting a Big Management. The paper presents the characteristics of the concept of Big Management, taking into account the new paradigms of management and the phenomenon of Big Data. Also the functioning and properties of an cognitive integrated management information system, from the point of view of its use in the implementation of Big Management, has been analyzed.

Keywords: integrated management information systems, paradigms of management, Big Data, Big Management



WYKORZYSTANIE METODY QFD DLA WSPARCIA ZARZĄDZANIA WIEDZĄ W PLANOWANIU PROCESÓW INNOWACJI

Magdalena Jurczyk-Bunkowska

Politechnika Opolska, Instytut Innowacyjności Procesów i Produktów

Przemysław Polak

Szkoła Główna Handlowa w Warszawie, Instytut Informatyki i Gospodarki Cyfrowej

Streszczenie: W artykule zaproponowano wykorzystanie diagramu macierzy QFD do jednego z etapów planowania procesu innowacji. Celem takiego podejścia jest wsparcie zarządzania wiedzą, a dokładniej – skodyfikowanie wiedzy ukrytej. Procesy innowacji zazwyczaj są realizowane przez multidyscyplinarne zespoły, w których uzgodnienia często bywają problematyczne ze względu na trudności komunikacyjne. Na przykładzie wyboru innowacyjnego rozwiązania w przedsiębiorstwie produkcyjnym pokazano, w jakim stopniu wykorzystanie diagramu metody QFD wspomaga dzielenie się wiedzą w celu podjęcia decyzji związanej z planowaniem celu procesu innowacji.

Słowa kluczowe: zarządzanie innowacjami, planowanie, metoda QFD, zarządzanie wiedzą

DOI: 10.17512/znpcz.2016.3.1.02

Wprowadzenie

Właściwe wykorzystanie wiedzy jest kluczowym czynnikiem przewagi konkurencyjnej uzyskiwanej przez współczesne organizacje. Decyduje on o odpowiedniej alokacji zasobów i umiejętności wykorzystania prawidłowo zidentyfikowanych szans. By osiągnąć taki efekt, należy odpowiednio zarządzać wiedzą. Ten aspekt podkreśla definicja mówiąca, że zarządzanie wiedzą jest procesem wykorzystania kapitału intelektualnego do uzyskania przewagi konkurencyjnej (Schermerhorn 2008, s. 56). Pojęcie to jest jednak bardzo obszerne i stąd bywa precyzowane ze względu na różne cele, np. z punktu widzenia systemów informacyjnych, zarządzania zasobami ludzkimi czy kształtowania strategii organizacji. Profesor Perechuda, sprzeciwiając się definiowaniu tego pojęcia, argumentuje, że jest ono bardzo pojemne i obejmuje zasadniczo wszystko, ponieważ wiedza oznacza myśl, czyli byt niematerialny, z którego – według kosmogonii – powstaje wszechświat (Perechuda 2005, s. 25). Niemniej na pewno można wskazać główne zadania zarządzania wiedzą, którymi są (Kisielnicki 2004):

- wykorzystanie posiadanych w organizacji zasobów wiedzy,
- poszukiwanie i absorbowanie zewnętrznych zasobów wiedzy,
- stworzenie takich warunków, aby wszyscy uczestnicy procesu decyzyjnego czuli się zobowiązani do dzielenia się posiadanymi zasobami wiedzy i jej kreowaniem.

Realizacja tych zadań dotyczy również zarządzania procesami innowacji, które obejmują wszystkie działania związane z kreowaniem pomysłu, powstaniem wynalazku, a następnie wdrożeniem nowego produktu lub procesu (Pomykański 2001). Specyfika tych procesów została opisana dzięki szerokim badaniom pod nazwą MIRP (Minnesota Innovation Research Program) (Schroeder i in. 1986, s. 501-523). Pojawiło się stwierdzenie, że składają się na nie zbieżne i rozbieżne działania, które mogą powtórzyć się w czasie oraz na różnych płaszczyznach organizacyjnych. Działania realizowane w ramach procesów innowacji w bardzo szerokim ujęciu można określić jako tworzenie, gromadzenie i wdrażanie nowej wiedzy w praktykę funkcjonowania organizacji. Z tego względu zasadnym jest poszukiwanie i wdrażanie narzędzi wspomagających dyfuzję wiedzy w kolejnych fazach procesu. W ten nurt poszukiwania wpisuje się niniejszy artykuł, którego celem jest pokazanie, w jaki sposób metoda QFD (ang. Quality Function Deployment) może wspierać dzielenie się wiedzą i w efekcie wpływać na jej wzrost w obszarze zarządzania procesami innowacji. Zademonstrowano to na przykładzie planowania innowacji w systemie produkcyjnym przedsiębiorstwa wytwarzającego meble na indywidualne zamówienia klientów. Metodą badawczą, którą zastosowano, było studium przypadku bazujące na współuczestnictwie w procesie podejmowania decyzji, która dotyczyła wyboru jednego z wariantów innowacyjnych rozwiązań. W artykule omówiono zagadnienia związane z zarządzaniem wiedzą w planowaniu procesów innowacji, a szczególnie problemy niepewności, dzielenia się wiedzą ukrytą oraz wyrównywania poziomów wiedzy. Wskazano cechy metody QFD, jako podejścia wspomagającego zarządzanie wiedzą w różnych obszarach. Zaprezentowano zastosowanie w praktyce macierzy metody QFD dla wsparcia decyzji o wyborze innowacji na podstawie studium przypadku. Następnie szeroko przeanalizowano bezpośrednie i pośrednie efekty wykorzystania takiego podejścia. W podsumowaniu wskazano na korzyści wykorzystania metody QFD we wsparciu początkowych faz planowania procesu innowacji.

Zarządzanie wiedzą w planowaniu procesów innowacji

W znaczeniu funkcjonalnym zarządzanie wiedzą kompleksowo powinno obejmować realizację cyklicznych i ciągłych funkcji zarządzania, skoncentrowanych na zasobach spersonalizowanej, skodyfikowanej i ugruntowanej wiedzy oraz procesach z ich udziałem, a także warunkach realizacji przebiegu tych procesów w sposób umożliwiający osiągnięcie celów organizacji (Mikuła 2011, s. 18). Najważniejszym dla przedsiębiorstwa celem realizacji procesów innowacji, bez względu na ich poziom nowatorstwa, jest podniesienie własnej konkurencyjności. Niestety, jedną z najbardziej charakterystycznych cech procesów innowacji jest towarzysząca im niepewność. Definiuje się ją jako lukę pomiędzy posiadanymi informacjami a tymi, które są potrzebne do wykonania określonego zadania (Galbraith 1977). Jest to bardzo niewygodne dla zarządzających, ponieważ woleliby oni mieć możliwość podejmowania decyzji w oparciu o twarde analizy. Niestety, brak wiedzy o czynnikach kształtujących proces innowacji utrudnia zastosowanie tego typu narzędzi, które są z powodzeniem wyko-

rzystywane m.in. w zarządzaniu projektami. Niepewność w procesach innowacji dotyczy między innymi (Jurczyk-Bunkowska 2015):

- ostatecznego efektu realizacji poszczególnych działań (często o charakterze eksperymentalnym), co ogranicza precyzyjne określenie końcowego efektu jego realizacji;
- liczby i rodzaju działań, które w ramach procesu będą musiały zostać podjęte;
- struktury procesu wynikającej z relacji między działaniami, ich następstwa i liczby powtórzeń;
- liczby współuczestników procesu innowacji i zależności pomiędzy nimi.

W tym kontekście widać potrzebę poszukiwania narzędzi wspomagających pozyskiwanie, rozwijanie, kodyfikowanie oraz transfer i wykorzystanie wiedzy, w tym szczególnie wiedzy ukrytej w organizacji. Jest to uzasadnione w odniesieniu do każdego etapu planowania procesu innowacji, jednak chyba najbardziej pożądane w sytuacji określania jego celu, który determinuje wszystkie pozostałe decyzje.

Istotą procesów innowacji jest tworzenie i wdrażanie nowej wiedzy. Mają one zatem oczywisty i bardzo silny związek z zarządzaniem wiedzą. Podstawą kreowania nowej wiedzy jest jej transfer, na co bardzo wyraźnie wskazuje japoński pięciofazowy model procesu organizacyjnego tworzenia wiedzy (Nonaka, Takeuchi 2000). Wyróżnione w nim fazy to:

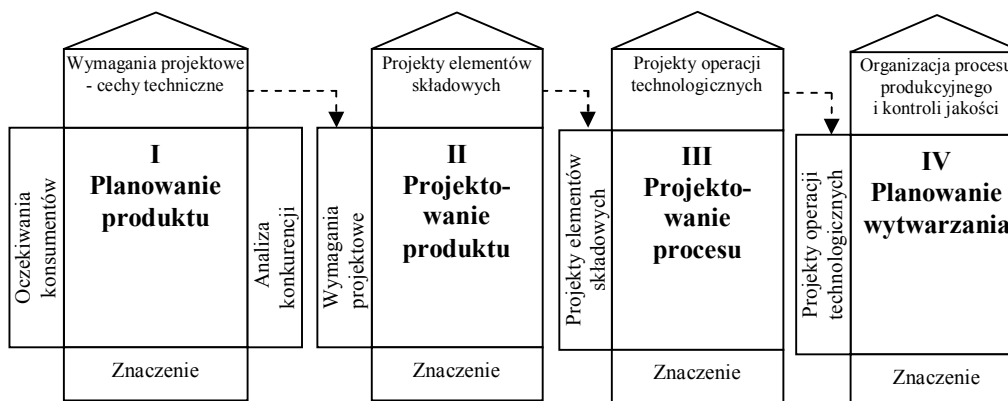
1. Dzielenie się wiedzą ukrytą.
2. Szukanie pomysłów.
3. Potwierdzanie pomysłów.
4. Budowanie wzorca.
5. Wyrównywanie poziomów wiedzy.

Model ten opisuje zespół działań, których efektem jest upowszechnienie wiedzy, i można go odnieść również do planowania procesu innowacji, a szczególnie określania celu jego realizacji. Decyzje w tym zakresie są podejmowane w wyniku transformacji danych wejściowych, które bardzo często występują w postaci wiedzy ukrytej. Zebranie tej wiedzy wymaga zatem odpowiednich struktur i powinno być wspomagane adekwatnymi analizami. Prowadzi to w efekcie do wyrównywania poziomu wiedzy pomiędzy członkami zespołu realizującego proces innowacji.

W niniejszym artykule pokazano, w jaki sposób można wykorzystać powszechnie znane i szeroko stosowane narzędzie, jakim jest dom jakości (ang. House of Quality), czyli diagram wykorzystywany w metodzie QFD do wsparcia decyzji dotyczącej określenia celu procesu innowacji. Może zostać on wykorzystany jako narzędzie wymiany wiedzy ukrytej pomiędzy różnymi działami funkcjonalnymi przedsiębiorstwa i tym samym wspierać komunikację pomiędzy nimi. Stanowi zatem płaszczyznę budowania uzgodnień pomiędzy często rozbieżnymi wizjami realizacji celów strategicznych organizacji. Siłą tego narzędzia, oprócz jego powszechnej znajomości, jest skonkretyzowanie i powiązanie zależności pomiędzy określonymi rozwiązaniami technicznymi a ich efektami uwarunkowanymi oczekiwaniami klientów.

Zakres wykorzystania metody QFD

QFD (ang. Quality Function Deployment) tłumaczone jest w języku polskim jako „rozwińnięcie funkcji jakości”. Metoda ta została po raz pierwszy zastosowana w latach sześćdziesiątych dwudziestego wieku i w swej pierwotnej wersji służy przełożeniu wymagań klientów na określone cechy produktu (Shahin 2008, s. 47-79). Wymagania te następnie opisuje się w postaci parametrów jego komponentów, aż ostatecznie określa się na tej podstawie parametry procesu produkcyjnego. Etapy te pokazano na *Rysunku 1*.



Rysunek 1. Podstawowe etapy metody QFD

Źródło: Opracowanie własne na podstawie (Cohen 1995)

Istotą metody QFD jest to, że uzależnia wartość parametrów technicznych produktów od wymagań klientów opisanych naturalnym dla nich językiem. Tym samym stanowi narzędzie przełożenia informacji pochodzących z rynku na cechy techniczne produktu. Dzięki temu staje się płaszczyzną do wymiany wiedzy pomiędzy konstruktorami a osobami odpowiedzialnymi za obsługę klienta. Ta wymiana wiedzy ma prowadzić do powstania produktów odpowiadających wymaganiom odbiorców. Podstawowym narzędziem metody jest tzw. dom jakości (ang. House of Quality), czyli macierz, która łączy potrzeby klienta, ich ważność wymagania techniczne i wzajemne powiązania pomiędzy nimi. Specjalnie zdefiniowane pola domu jakości nie są obligatoryjne i mogą zależeć od charakteru i złożoności zadania (Kudryavtsev, Grigoriev, Koryshev 2014, s. 118-127). W przedstawionym przykładzie, dla potrzeb wykorzystania domu jakości w planowaniu celu innowacji, zmodyfikowano matrycę. Ze względu na odmienne ryzyko towarzyszące wdrożeniu określonych rozwiązań o charakterze innowacji wprowadzono do niej ocenę jego stopnia ryzyka. Ma ona umożliwiać uwzględnienie w decyzji luki wiedzy, którą przedsiębiorstwo musi uzupełnić, by dane rozwiązanie wprowadzić. Im mniejsza jest luka wiedzy, tym większa szansa powodzenia we wdrożeniu danego rozwiązania. Z dużą luką wiedzy wiąże się natomiast wysokie ryzyko niepowodzenia wynikające np. z niemożności wytworzenia, pozyskania bądź wdrożenia brakującej wiedzy.

Przykład wykorzystania metody QFD w planowaniu procesów innowacji

Niniejszy punkt przedstawia sytuację wyboru innowacji w małym przedsiębiorstwie zajmującym się produkcją mebli na zamówienie klienta. Jest to rodzinna firma, zatrudniająca 16 pracowników produkcyjnych, którą zarządzają solidarnie dwaj bracia i ojciec. Dwa lata temu podjęto decyzję o znacznym rozwoju potencjału wytwórczego poprzez przeniesienie działalności do nowo wybudowanej hali produkcyjnej wyposażonej w wysokiej klasy maszyny. Mimo znacznych nakładów dało to oczekiwany efekt w postaci zmiany profilu działalności. Wprowadzenie nowego standardu obsługi pozwoliło na znaczne rozszerzenie rynku, a wytwarzane meble można zaliczyć do klasy ekskluzywnych. Zatrudniono pracowników produkcyjnych oraz monterów, podjęto też współpracę z lokalnymi firmami na różnych rynkach docelowych. W chwili obecnej firma realizuje projekty w Polsce i za granicą. Brała udział w targach w Mediolanie „EuroCucina 2016”, gdzie prezentowała swoje aranżacje, pozyskując kolejnych klientów. Mimo wspólnego zarządzania, zadania w przedsiębiorstwie są podzielone. Jeden z zarządzających zajmuje się projektowaniem konstrukcji i technologii, drugi planowaniem zleceń i zaopatrzeniem, natomiast trzeci, pierwszy właściciel firmy, nadzorem nad produkcją. Są oni wspomagani przez czterech pracowników biurowych realizujących zadania związane z marketingiem i finansami. Firma widzi szansę dalszej ekspansji poprzez ciągły rozwój. Działając w tym kierunku, analizowała wdrożenie nowych rozwiązań w systemie produkcyjnym. W pewnym momencie pojawiła się konieczność decyzji polegającej na wyborze jednej z kilku propozycji możliwych do wdrożenia:

1. Zakup systemu informatycznego pozwalającego tworzyć wizualizację prototypów mebli w wirtualnym środowisku.
2. Opracowanie systemu doradczego, bazującego na sztucznej inteligencji, wspomagającego wycenę zleceń, uwzględniającą nakład prac ręcznych oraz zamienniki.
3. Reorganizacja zaopatrzenia poprzez rezygnację z wielu dostawców, skoncentrowanie się na jednym w ramach określonej grupy asortymentowej i wdrożenie systemu B2B, pozwalającego na usprawnienie procesu.
4. Reorganizacja procesu nadzorowania produkcji i wdrożenie zarządzania przez projekt, w którym lider zespołu miałby być odpowiedzialny za realizację zlecenia od momentu pomiaru, poprzez projekt, aż po montaż ostateczny u klienta.
5. Wdrożenie systemu klasy ERP (ang. Enterprise Resource Planning).
6. Nawiązanie kooperacji z zewnętrzną firmą zajmującą się wyłącznie projektowaniem mebli i outsourcing tej fazy procesu produkcyjnego.

Każda z wymienionych propozycji prowadzi do innych efektów w odniesieniu do spełnienia warunków klientów, które determinują wzrost konkurencyjności. Rozwiązania charakteryzuje też różny poziom nowatorstwa. Chociaż każdy z wariantów można nazwać innowacją, ponieważ wiąże się z koniecznością wdrożenia nowej wiedzy z punktu widzenia przedsiębiorstwa, to jednak luka wiedzy jest różna, co determinuje różny poziom ryzyka. Rozwiązania wymagają też odmiennych wielkości nakładów finansowych. Uzgodnienie priorytetów w przypadku takiej

decyzji niesie za sobą możliwość pojawienia się poważnych konfliktów. Ograniczone zasoby czasowe i finansowe uniemożliwiają też rozwijanie wszystkich koncepcji. W takich przypadkach proponuje się wykorzystać narzędzie, jakim jest zmodyfikowana macierz metody QFD. Pozwala ona na wymianę wiedzy pomiędzy różnymi działami funkcjonalnymi przedsiębiorstwa i ustalenie na tej podstawie planu, a dokładnie określenie celu prac nad rozwojem systemu produkcyjnego poprzez wdrożenie innowacji. Najważniejszą kwestią z punktu widzenia całego systemu i wszystkich zarządzających przedsiębiorstwem jest podniesienie konkurencyjności. Najpewniejszą drogą do tego jest zaspokojenie potrzeb klienta. W przypadku omawianej firmy jako główne elementy konkurencyjności wskazano:

- funkcjonalny oraz efektowny wizualnie i oryginalny projekt (wzornictwo);
- terminowość realizacji zlecenia;
- konkurencyjność cenową, bazującą na prawidłowo rozpoznanym koszcie realizacji projektu;
- możliwość współuczestniczenia przez klienta w projektowaniu mebli;
- krótki czas realizacji zlecenia.

	waga wymagań	waga wymagań						ocena konkurencyjna z pozycji klienta	
		wirtualny prototyp	system wyceny	B2B w zaopatrzeniu	zarządzanie przez projekt	wdrożenie ERP	outsourcing projektowania		
stylizyka projektu	0,3	3,0					7,0	+	--
terminowość realizacji zlecenia	0,2			7,0	7,0	3,0		+	+
koszt realizacji	0,3		7,0	3,0	3,0	3,0		-	+
partycypacja w projektowaniu	0,1	7,0	7,0				3,0	0	-
krótki czas realizacji	0,1			7,0	1,0	1,0		0	+
znaczenie innowacji		1,6	2,8	3,0	2,4	1,3	2,4	legenda porównania: ++ znaczna przewaga +przewaga 0 podobnie - gorzej -- znacznie gorzej	
stopień ryzyka (skala 1-5)		3,0	3,0	2,0	4,0	2,0	2,0		
ocena innowacji względem stopnia ryzyka		0,5	0,9	1,5	0,6	0,6	1,2		

Rysunek 2. Diagram metody QFD wykorzystany do oceny innowacyjnych rozwiązań w systemie produkcyjnym

Źródło: Opracowanie własne

Na *Rysunku 2* pokazano macierz QFD dla analizowanego przypadku. W obszarze określenia ważności wymagań klientów posłużono się opinią samych zarządzających przedsiębiorstwem. Podobnie postąpiono przy wypełnieniu obszaru zależności pomiędzy wymaganiami klientów a innowacyjnymi rozwiązaniami możliwymi do wdrożenia w systemie produkcyjnym. W modyfikacji macierzy QFD zaproponowano określenie skali ryzyka towarzyszącej każdemu z analizowanych rozwiązań. Jest ono tym wyższe, im większą lukę wiedzy trzeba uzupełnić, by wdrożyć określoną innowację w firmie.

Rozwiązania w analizowanym przykładzie można sklasyfikować jako innowacje o charakterze imitacji, np. wdrożenie ERP, wdrożenie B2B w zaopatrzeniu oraz rzeczywiste innowacje, np. opracowanie systemu wspomagającego wycenę zleceń. W przypadku pierwszej kategorii innowacji z otoczenia przedsiębiorstwa można pozyskać wiedzę niezbędną dla jej wdrożenia. W przypadku rzeczywistych innowacji wiedza ta musi zostać opracowana w samym przedsiębiorstwie lub na jego zlecenie w organizacji zewnętrznej, takiej jak np. uczelnia. Niesie to z sobą większe niż w przypadku innowacji o charakterze imitacji ryzyko niepowodzenia. Ponadto taki projekt będzie wiązał się z wyższymi nakładami finansowymi oraz koniecznością większego zaangażowania zarządzających w jego wdrożenie, wszystkie te elementy należy uwzględnić przy ocenie rozwiązań. Z tego względu wprowadzono ocenę innowacji, względem stopnia ryzyka, jako iloraz znaczenia innowacji i stopnia ryzyka określonego w skali od 1, dla najmniejszego stopnia ryzyka, do 5, dla rozwiązania o największym stopniu ryzyka. Z analizy macierzy QFD pokazanej na *Rysunku 2* wynika, że największe znaczenie dla realizacji strategii przedsiębiorstwa będzie miało wdrożenie rozwiązania B2B w odniesieniu do zaopatrzenia. Powinno ono silnie wpłynąć na terminowość realizacji zleceń, ponieważ obecna współpraca z wieloma dostawcami tych samych pozycji asortymentowych tylko pozornie pozwala redukować koszty. Wdrożenie tego rozwiązania powinno też skrócić realizację zlecenia, ponieważ składanie i monitorowanie stanu zaawansowania dostaw oraz rozliczeń finansowych jest bardzo czasochłonne. Wybrany wariant może również wzmacniać wprowadzanie w późniejszych okresach rozwiązań takich jak wdrożenie systemu ERP czy zarządzania przez projekt. Dodatkowo rozwiązanie to cechuje się niewielkim poziomem ryzyka i dlatego zostało ostatecznie rekomendowane. Najważniejszym efektem zastosowania matrycy QFD był jednak nie sam wybór rozwiązania, ale doprowadzenie do uzgodnień opartych na obrazie wpływu poszczególnych rozwiązań na efekty dla przedsiębiorstwa.

Analiza wsparcia zarządzania wiedzą w planowaniu procesów innowacji poprzez wykorzystanie diagramu metody QFD

Istotą zarządzania wiedzą jest niwelacja luki wiedzy rozumianej jako różnica między posiadanymi zasobami wiedzy a wiedzą potrzebną dla podejmowania decyzji. Jak zauważają Suttonm i Pfeffer, w praktyce istnieje duża rozbieżność między posiadaną wiedzą a umiejętnością jej zastosowań (Suttonm, Pleffer 2002). Tę różnicę w odniesieniu do działania wchodzącego w skład planowania procesów innowacji wypełnić może wykorzystanie metody QFD. Zaproponowane podejście

ma wspierać procesy komunikowania się, w trakcie których następują straty wiedzy tym większe, im więcej szczebli pośrednich między nadawcą a odbiorcą. Jak zauważano, zastosowanie proponowanego rozwiązania wspiera też procesy uczenia się na poziomie organizacji poprzez gromadzenie informacji, ich selekcję oraz dystrybucję. Gromadzenie i kodyfikowanie informacji wspiera również rozwijanie wiedzy w przedsiębiorstwie, ponieważ w wyniku procesów myślowych przekształcane są one w nową wiedzę, prowadząc tym samym do skuteczniejszego realizowania działań, w tym przypadku procesów innowacji. Wspólna analiza celu procesu innowacji prowadzi do wymiany doświadczeń i pozwala zweryfikować posiadane zasoby wiedzy, eliminując z nich wiedzę nieaktualną bądź bezużyteczną. Może też być elementem tworzenia przez uzgodnienie nowego spojrzenia na funkcjonowanie firmy, tym samym wpływając na rozwój jej strategii.

Zastosowanie metody QFD prowadzi do łączenia wiedzy z różnych obszarów, co pozwala doskonalić mechanizmy planowania procesów innowacji. Istotny jest także formalny zapis ustaleń i uzgodnień, bez czego nie jest możliwa wieloetapowa analiza zespołowa. Zastosowanie proponowanego rozwiązania umożliwiło praktyczne wykorzystanie wiedzy, będącej zasobem organizacji. We wcześniejszych próbach uzgodnienia zmian w systemie produkcyjnym czasochłonna dyskusja nie prowadziła do sformułowania wniosków w sposób jednoznaczny. Poprzez wykorzystanie diagramu metody QFD osiąga się efekt przekształcenia wiedzy ukrytej w wiedzę jawną, sformalizowaną, możliwą do zapisania w słowach i liczbach. Dzięki temu jest możliwe jej wielokrotne analizowanie i wykorzystywanie. Może być zatem elementem budowy systemu informatycznego wspierającego realizację procesów innowacji.

Podsumowanie i wnioski

Jakość procesów zarządczych uwarunkowana jest dostępem do informacji i wiedzy oraz poziomem uzgodnień dotyczących wdrażania rozwiązań wynikających z przyjętej strategii prowadzenia działalności biznesowej. W artykule przedstawiono propozycję wykorzystania znanej i szeroko stosowanej metody QFD do ustalenia na poziomie zarządu rodzaju zmian, jakie mają być wprowadzone w systemie produkcyjnym. Jak wskazują Nonaka i Takeuchi (Nonaka, Takeuchi 2000), informacja ujęta jako strumień wiadomości jest instrumentem budowania i odkrywania wiedzy. Czyli dopiero informacje, którym nadano odpowiednią strukturę, mogą być wykorzystane, ponieważ są interpretowane w konkretnym kontekście. By to osiągnąć w odniesieniu do planowania celu procesu innowacji, zaproponowano posłużenie się zmodyfikowaną macierzą metody QFD. Najważniejszym efektem, który dzięki temu uzyskano, było systemowe spojrzenie na potrzeby rozwojowe przedsiębiorstwa jako całości. Prowadzi to do podejmowania takich decyzji, które nie tyle usprawniają pojedynczy fragment funkcjonowania przedsiębiorstwa, co niosą za sobą całościowy efekt skorelowany ze strategią firmy. Wadą proponowanego podejścia może być subiektywizm ocen. W zaprezentowanym przykładzie dokonywali jej sami zarządzający. Jednak wspólne dyskusje, które prowadziły do poczynienia tych ustaleń, pokazały, że wykorzystanie proponowa-

tego podejścia może stanowić wygodną platformę komunikacji i wymiany wiedzy pomiędzy ludźmi zajmującymi się na co dzień różnymi obszarami funkcjonowania firmy. Wiedza będąca w dyspozycji grupy osób ma znacznie wyższą wartość niż wiedza pojedynczej osoby, gdyż prowadzi do uzyskania efektu synergii. Trzeba zatem podkreślić, że walorem takiego rozwiązania jest motywowanie do transferu wiedzy i doprowadzenie do konsensusu – jednoznacznych wniosków. Pracochłonność przygotowania macierzy QFD w tym przypadku nie odgrywa istotnej roli, ponieważ decyzje tego typu są stosunkowo rzadko podejmowane. Można zatem ocenić, że wykorzystanie diagramu metody QFD w uzgodnieniu celu procesu innowacji może być skutecznie wykorzystane, zwiększając sprawność zespołowego podejmowania decyzji, które jest regułą w przypadku planowania procesów innowacji.

Literatura

1. Cohen L. (1995), *Quality Function Deployment. How to Make QFD Work for You*, Addison Wesley Longman, Reading.
2. Galbraith J. (1977), *Organization Design*, Addison Wesley, Reading.
3. Jurczyk-Bunkowska M. (2015), *Planowanie procesów innowacji: wymagania, ograniczenia oraz model postępowania*, [w:] Kamińska A. (red.), *Innowacyjność. Uwarunkowania, strategie, wyzwania*, Agencja Wydawnicza Placet, Warszawa.
4. Kisielnicki J. (2004), *Zarządzanie wiedzą we współczesnych organizacjach*, [w:] Łopusiewicz B. (red.), *Zarządzanie wiedzą w systemach informacyjnych*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu, Wrocław.
5. Kudryavtsev D., Grigoriev L., Koryshev I. (2014), *Applying Quality Function Deployment Method for Business Architecture Alignment*, [w:] Devos J., Haas de S. (eds.), *Proceedings of the 8th European Conference on IS Management and Evaluation (ECIME 2014)*, Universiteit Gent, Ghent.
6. Mięka B. (2011), *Istota zarządzania wiedzą w organizacji*, [w:] Potocki A. (red.), *Komunikacja w procesach zarządzania wiedzą*, Fundacja Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie, Kraków.
7. Nonaka I., Takeuchi H. (2000), *Kreowanie wiedzy w organizacji*, Poltext, Warszawa.
8. Perechuda K. (2005), *Dyfuzja wiedzy w przedsiębiorstwie sieciowym. Wizualizacja i kompozycja*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu, Wrocław.
9. Pomykański A. (2001), *Zarządzanie innowacjami*, Wydawnictwo Politechniki Łódzkiej, Łódź.
10. Schermerhorn R. (2008), *Zarządzanie*, PWE, Warszawa.
11. Schroeder R., Ven van de A., Scudder G., Polley D. (1986), *Managing Innovation and Change Processes: Findings from the Minnesota Innovation Research Program*, "Agribusiness", nr 2/4.
12. Shahin A. (2008), *Quality Function Deployment (QFD): A Comprehensive Review*, [w:] Rajmanohar T.P. (ed.), *Total Quality Management. Contemporary Perspectives and Cases*, ICFAI University Press, Andhra Pradesh.
13. Sutton R.I., Pfeffer J. (2002), *Wiedza a działanie. Przeszkody w wykorzystywaniu zasobów wiedzy w organizacji*, Oficyna Ekonomiczna, Kraków.

EMPLOYING THE QFD METHOD TO SUPPORT KNOWLEDGE MANAGEMENT IN THE PLANNING OF INNOVATION PROCESSES

Abstract: The article proposes the use of a QFD matrix diagram to one of the planning stages of an innovation process. The aim of this approach is to support knowledge management, to be exact, to codify tacit knowledge. Innovation processes are usually carried out by multidisciplinary teams in which arrangements are often problematic due to communication difficulties. Based on the example of the choice of innovative solutions in a production company, the paper shows the extent to which the use of a QFD method diagram supports sharing knowledge in order to take decisions related to planning the purpose of an innovation process.

Keywords: innovation management, planning, quality function deployment, knowledge management



STRATEGIA INFORMATYZACJI I ANALIZA PRZEDWDROŻENIOWA A CYKL ŻYCIA OPROGRAMOWANIA STANDARDOWEGO

Jędrzej Wieczorkowski

Instytut Informatyki i Gospodarki Cyfrowej
Szkoła Główna Handlowa w Warszawie

Streszczenie: Publikacja przedstawia miejsce zajmowane przez strategię informatyzacji, analizę przedwdrożeniową i wybór rozwiązania w kontekście cyklu życia oprogramowania. Oparto się na przykładzie zintegrowanych systemów informatycznych zarządzania, które zazwyczaj występują jako pakiety standardowe adaptowane do potrzeb organizacji podczas ich wdrażania. Do przedstawienia problemu wykorzystano autorski dwusegmentowy model cyklu życia oprogramowania. Scharakteryzowano działania podejmowane w ramach powyższych faz.

Słowa kluczowe: strategia informatyzacji, analiza przedwdrożeniowa, cykl życia oprogramowania, oprogramowanie standardowe, systemy informatyczne zarządzania

DOI: 10.17512/znpcz.2016.3.1.03

Wprowadzenie

W celu wyjaśnienia miejsca systemów informatycznych w przedsiębiorstwach często wykorzystuje się koncepcję cyklu życia oprogramowania. Podejście takie stosowane jest szeroko także w ekonomii i naukach o zarządzaniu. Powstają więc przykładowo modele cyklu życia: organizacji, produktu, technologii oraz informacji. Z punktu widzenia informatyki interesujące są rozważania na temat cyklu życia informacji. Zagadnienie to w perspektywie komputerowego wspomaganie cyklu życia poruszył przykładowo D. Dziuba, który w podstawowej wersji zidentyfikował następujące fazy: tworzenia, przechowywania i dystrybucji, zarządzania, wyszukiwania, likwidowania informacji (Dziuba 2008).

Systemy informatyczne można traktować jako produkty. Możliwe więc byłoby zastosowanie ogólnego modelu cyklu życia produktu, wyróżniając przykładowo takie fazy, jak: badanie, wprowadzenie na rynek, wzrost, nasycenie (dojrzałość), spadek i wycofanie. W celu zawężenia ogólnego pojęcia produktu wskazane jest jednak przeprowadzanie analizy cyklu życia oprogramowania, a w szczególności systemu informatycznego zarządzania. Cykl życia systemu informatycznego obejmuje okres od zdefiniowania projektu, poprzez realizację, wdrożenie i utrzymanie systemu, aż do jego wycofania. W rozważaniach na ten temat warto wziąć pod uwagę specyfikę oprogramowania, polegającą na bardzo silnym powiązaniu go ze zmieniającą się technologią. Dodatkowo w przypadku systemów informatycznych zarządzania (SIZ) należy także brać pod uwagę ewolucję praktyki zarządzania organizacjami i zmienność wymogów stawianych przed systemami, wynikającą przykładowo ze zmienności prawa.

Zagadnienie cyklu życia systemów informatycznych i informacyjnych jest szeroko poruszane w literaturze. Cykl życia systemu informatycznego można zdefiniować jako ciągły proces, wzorowany na cyklu życia organizmu, złożony z sekwencji wzajemnie spójnych, powiązanych ze sobą logicznie i logistycznie etapów umożliwiających stworzenie, wdrożenie i użytkowanie systemów informatycznych (Chmielarz 2000). Obejmuje okres od powstania u użytkownika potrzeby wprowadzenia systemu do wycofania systemu z eksploatacji. Określa on logiczną sekwencję działań, w jakiej rozwój systemu następuje i wskazuje kierunek przejścia z jednego działania do kolejnego (Pańkowska 2004). Jest procesem: inspiracji, tworzenia, utrzymania, rozwoju oraz schyłku lub reinkarnacji aplikacji osobliwie osadzonej w środowisku informatycznym organizacji (Olejniczak 2004).

Praktyczne zastosowanie analizy cyklu życia systemów informatycznych wymaga stworzenia odpowiedniego modelu. Według W. Chmielarza model cyklu życia to odwzorowanie procesu realnego postępowania w budowaniu systemu informacyjnego uwzględniające poszczególne fazy cyklu życia w postaci kanonicznej lub zmienionej przez istotne okoliczności zaburzające ten wzorzec (Chmielarz 2000). Problematyką cyklu życia systemów informatycznych zajmuje się głównie inżynieria oprogramowania. Zagadnienie to zostało również sformalizowane poprzez stworzenie norm, w szczególności ustanowionej w 1995 roku międzynarodowej normy ISO i IEC ISO/IEC 12207 „Software Life Cycle” (Information Technology - Software Life Cycle Processes, ISO/IEC-12207, 1995).

Modele cyklu życia w inżynierii oprogramowania zazwyczaj opierają się na podejściu liniowym lub ewolucyjnym. W literaturze tej dziedziny nauki można odnaleźć wiele szczegółowych propozycji modelu (por.: Pressman 2005; Sommerville 2003; Kobyliński 2005; Maciaszek, Liang 2004). W praktyce zazwyczaj łączy je podejście analogiczne do budowy obiektów materialnych od podstaw, a modele są przeznaczone głównie dla systemów dedykowanych. SIZ bardzo często natomiast opierają się na koncepcji oprogramowania standardowego (powielarnego), wykorzystując podobieństwo procesów biznesowych realizowanych w różnych organizacjach. Wymusza to w praktyce stosowanie odmiennego modelu cyklu życia dla tego typu systemów, uwzględniającego obok działań podejmowanych przez producenta oprogramowania także te podejmowane przez klienta.

Celem artykułu jest przeprowadzenie dyskusji, czy strategia informatyzacji oraz analiza przedwdrożeńowa powinny być traktowane jako fazy cyklu życia oprogramowania wspomagającego zarządzanie organizacjami, a także ewentualne osadzenie tych faz w autorskim modelu cyklu życia oprogramowania standardowego. Celem jest także opisanie typowych działań podejmowanych w ramach powyższych faz. Wykorzystano metodę poznania empirycznego, w szczególności obserwację uczestniczącą w projektach opracowania strategicznych planów informatyzacji i w projektach wdrożeniowych, a także badania literaturowe oraz metody analizy, syntezy i modelowania. W kolejnych podrozdziałach zaprezentowano specyfikę cyklu życia oprogramowania standardowego, w szczególności klasy SIZ, zaproponowano model takiego cyklu oraz, w oparciu o niego, scharakteryzowano strategię informatyzacji i analizę przedwdrożeńową z wyborem systemu informatycznego.

Specyfika cyklu życia oprogramowania standardowego

Klasyczne modele cyklu życia wywodzące się z inżynierii oprogramowania, jak wspomniano powyżej, przeznaczone są przede wszystkim dla tworzonych od podstaw całkowicie nowych systemów. Trzeba się zmierzyć z sytuacją, w której dąży się do jak najszerzego wykorzystywania elementów wcześniej istniejących. Na tym opiera się podejście komponentowe w modelu oprogramowania wielokrotnego użycia i w architekturze zorientowanej na usługi SOA (ang. Service-Oriented Architecture), a także do pewnego stopnia podejście obiektowe. Jednocześnie współczesne metodyki zarządzania projektami informatycznymi, jak chociażby metodyki zwinne, narzucają iteracyjne podejście do cyklu życia. Wszystko to prowadzi do opracowywania coraz bardziej złożonych modeli cyklu życia oprogramowania.

Analogiczna sytuacja, odnośnie wykorzystywania elementów wcześniej istniejących, występuje w przypadku SIZ. Z jednej strony dotyczy to wytwarzania tego typu oprogramowania przez producenta, z drugiej – dotyczy także wykorzystywania elementów wcześniej istniejących podczas wdrażania oprogramowania. W efekcie w SIZ bardzo chętnie wykorzystuje się standardowe pakiety oprogramowania, które po dostosowaniu (kastomizacji) mogą być wykorzystywane w różnych organizacjach (przedsiębiorstwach, instytucjach). W zależności od specyfiki oprogramowania i organizacji złożoność procesu kastomizacji może być bardzo różna.

W konsekwencji na rynku istnieje duży wybór gotowych pakietów przeznaczonych do wykorzystania w różnorodnych przedsiębiorstwach. W literaturze inżynierii oprogramowania pakiety oferowane w postaci gotowych produktów komercyjnych można spotkać pod określeniem systemy klasy COTS (ang. Commercial Off The Shelf). Z punktu widzenia cyklu życia interesujące są rozważania Oberndorf, Brownsword i Sledge, które wyróżniły cztery obszary aktywności związane z oprogramowaniem klasy COTS, podzielone następnie na szczegółowe działania. Do podstawowych obszarów aktywności należą (Oberndorf, Brownsword, Sledge 2000):

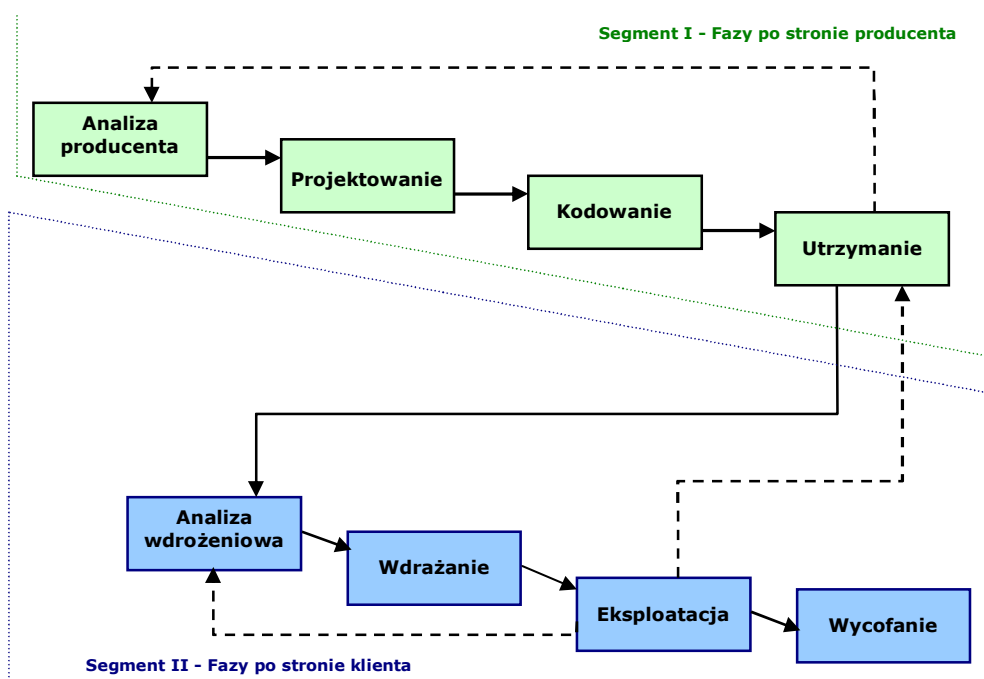
- obszar inżynierii obejmujący kontekst, architekturę i projekt systemu, konstrukcję oprogramowania, zarządzanie konfiguracją, wdrożenie i wsparcie powdrożeniowe oraz ocenę projektu, a także badanie rozwiązań stosowanych na rynku;
- obszar biznesowy obejmujący szacowanie kosztów oprogramowania oraz relacje z odbiorcami i dostawcami, a także przyjęty model biznesowy;
- obszar kontraktowania obejmujący warunki umów, zasady nadzoru oraz negocjacje;
- obszar całości projektu obejmujący strategię biznesową, zarządzanie ryzykiem, udostępnianie informacji oraz uwarunkowania kulturowe.

W omawianym podejściu szczegółowe działania nie mają narzuconej kolejności, choć są wzajemnie powiązane. Odbývają się w sposób ciągły, stale się przeplatając.

Aby przedstawić w uproszczony sposób cykl życia typowy dla oprogramowania standardowego obejmujący przynajmniej większość z powyższych obszarów, autor niniejszego artykułu wykorzystuje własny model oparty na podejściu liniowym.

Wyróżniono w nim dwa segmenty: (I) producenta – w tym segmencie w szczególności następuje wytworzenie oprogramowania – oraz (II) klienta – w tym segmencie w szczególności następuje jego wdrożenie (por.: Wieczorkowski 2011, s. 99-108). Segment I jest w podstawowym przebiegu realizowany jednokrotnie, natomiast segment II wielokrotnie, niezależnie u każdego klienta. Segment I można opcjonalnie zmodyfikować, stosując przykładowo podejście iteracyjne wytwarzania oprogramowania, lecz zrezygnowano z tego zabiegu w celu utrzymania większej czytelności modelu. Natomiast w segmencie II podejście liniowe wydaje się zdecydowanie najtrafniejsze. Jednakże należy zauważyć, iż w obu segmentach mogą występować pewne iteracje związane przykładowo z opracowywaniem (segment I) i wdrażaniem (segment II) nowych wersji systemu lub wdrażaniem kolejnych modułów systemu (segment II).

Model ma za zadanie przedstawiać w sposób uogólniony istniejącą praktykę wytwarzania i wdrażania standardowych pakietów SIŻ. Został on w wersji uproszczonej przedstawiony na *Rysunku 1*.



Rysunek 1. Uproszczony dwusegmentowy model cyklu życia oprogramowania standardowego

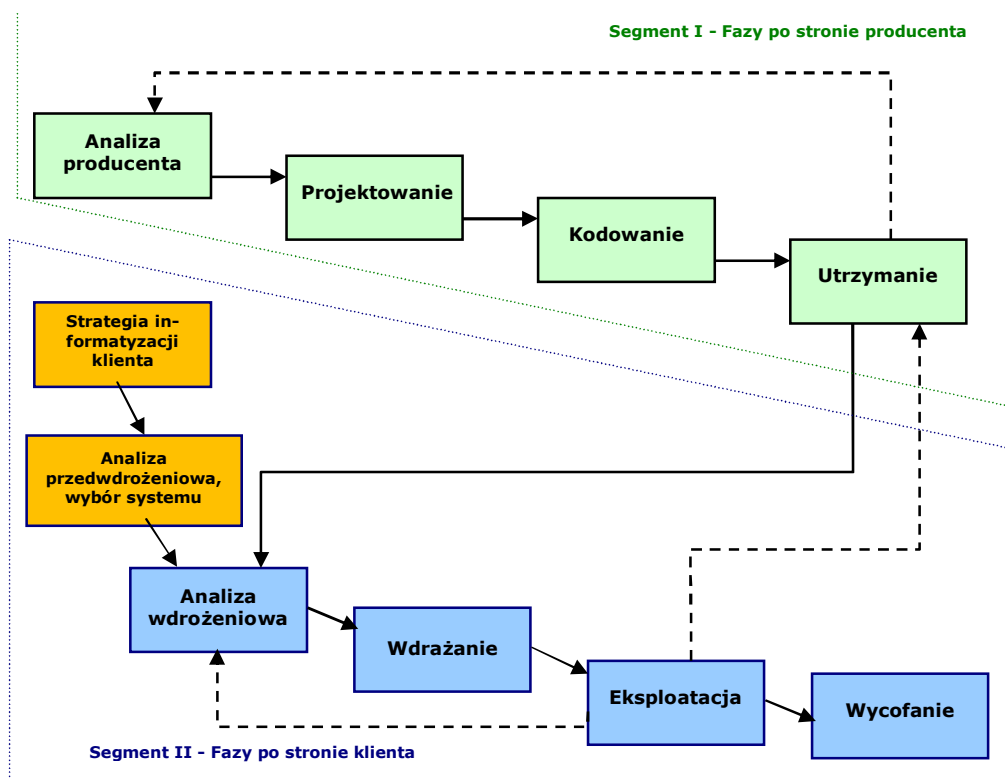
Źródło: Opracowanie własne

Podstawową wątpliwością jest powiązanie powyższego modelu z działaniami klienta mającymi na celu podjęcie decyzji o wyborze konkretnego pakietu programistycznego, których to czynności nie uwzględniono w uproszczonej wersji modelu.

Przy poważnych inwestycjach informatycznych, np. w zintegrowane systemy klasy ERP (ang. Enterprise Resource Planning), decyzja powinna wynikać z opracowanej wcześniej strategii informatyzacji oraz dokonanego porównania rozwiązań dostępnych na rynku.

Czy powyższe argumenty uzasadniają umieszczenie tych działań w modelu cyklu życia oprogramowania? Przeciw temu, czyli za pominięciem strategii informatyzacji w cyklu życia, można wysunąć dwa podstawowe argumenty:

- Strategię informatyzacji można traktować jako część zarządzania strategicznego organizacją, nie zaś element wytwarzania oprogramowania.
- Strategia informatyzacji jest wstępem do całej informatyzacji organizacji, w tym wielu realizowanych projektów, a nie do pozyskania konkretnego systemu.



Rysunek 2. Rozszerzony dwusegmentowy model cyklu życia oprogramowania standardowego

Źródło: Opracowanie własne

Tym niemniej, jak wcześniej zaznaczono, szczególnie w przypadku planu pozyskania zintegrowanego systemu informatycznego zarządzania, faza strategiczna jest niezmiernie istotna. W praktyce decyduje ona nie tylko o fakcie podjęcia decyzji

o rozpoczęciu projektu, lecz również o jego podstawowych założeniach. W konsekwencji, ze względu na swoją wagę, strategia informatyzacji została ujęta w zaproponowanym rozszerzonym modelu cyklu życia oprogramowania standardowego – jako pierwsza faza w segmencie klienta (II). Podobnie postąpiono z kolejną fazą, łącząc w niej analizę przedwdrożeniową i wybór systemu informatycznego. Rozszerzony model przedstawiono na *Rysunku 2*.

Faza opracowania strategii informatyzacji klienta

Opracowanie strategii informatyzacji jest więc pierwszą fazą realizowaną w segmencie klienta (II). Działania te wchodzą w zakres przygotowania strategii całej organizacji, rozumianej jako określenie podstawowych długofalowych celów przedsiębiorstwa oraz przyjęcie takich kierunków działania i takiej alokacji zasobów, jakie są niezbędne dla osiągnięcia tych celów (Chandler 1990). Strategia informatyzacji jest wynikiem podziału całościowej strategii organizacji w sposób hierarchiczny (strukturalny) na strategię biznesową oraz cząstkowe strategie funkcjonalne, które obejmują określone fragmenty działalności organizacji. Strategie funkcjonalne wydziela się zgodnie z podziałem pracy w organizacji, dotyczy to również wchodzących w skład strategii informatyzacji zagadnień IT.

Opracowanie strategii informatyzacji ma na celu zaplanowanie programu zastosowań technologii informacyjnych w organizacji. W ramach takiego programu może zostać zaplanowany cały portfel projektów IT. Podczas opracowywania planu strategicznego przeprowadza się m.in. analizę: zagrożeń działalności i niewykorzystywanych szans, planów rozwoju organizacji oraz ich powiązań z systemem informacyjnym. Identyfikuje się stan obecny systemu informacyjnego oraz cele i perspektywy zastosowań technologii informatycznych w przyszłości. W praktyce opracowanie strategii informatyzacji wymaga wcześniejszego sformalizowania ogólnej strategii biznesowej przedsiębiorstwa.

Przed opracowaniem strategii informatyzacji przedsiębiorstwo w zasadzie nie powinno jeszcze mieć podjętej decyzji o wyborze konkretnych systemów, choć w praktyce decyzja taka może być w pewien sposób narzucona, przykładowo gdy podmiot wchodzi w skład grupy kapitałowej, która ma opracowane swoje korporacyjne standardy informatyzacji. W przypadku gdy przedsiębiorstwo planuje wdrożenie zintegrowanego systemu informatycznego zarządzania, strategia informatyzacji ma specyficzny charakter ze względu na fakt, że dobór systemu jest decyzją niezwykle istotną. Na etapie określenia strategii informatyzacji wybór oprogramowania jest zazwyczaj dokonywany jedynie w zakresie ogólnych wymagań stawianych przed takim systemem. W niektórych przypadkach możliwe jest wskazanie konkretnego rozwiązania, lecz wtedy można mówić o scaleniu dwóch faz – strategii informatyzacji oraz analizy przedwdrożeniowej i wyboru systemu.

Można się spotkać także z poglądem, w którym ogół działań związanych ze zdefiniowaniem całościowej strategii (w tym biznesowej) zaliczany jest do fazy strategii informatyzacji, a nawet do szeroko rozumianej fazy analizy przedwdrożeniowej związanej z pozyskaniem systemu zintegrowanego. Przykładowo P. Lech w ramach

przedwdrożeńowych prac dla takich systemów wyróżnił następujące kroki zaliczające się do opracowania strategii biznesowej przedsiębiorstwa (Lech 2003):

- ustalenie misji oraz celów gospodarczych organizacji,
- opis struktury organizacyjnej przedsiębiorstwa,
- określenie krytycznych procesów gospodarczych.

Zaliczenie działań związanych ze strategią biznesową do cyklu życia systemu jest jednak bardzo kontrowersyjne, ponieważ każda organizacja powinna posiadać aktualizowany dokument strategii biznesowej, pełniący faktycznie rolę nadrzędną wobec wszelkich, nie tylko informatycznych projektów. Ponadto wskazane wydaje się rozdzielenie opracowywania strategii informatyzacji, która może być wstępem do wielu przedsięwzięć IT, od analizy przedwdrożeniowej związanej z konkretnym zarekomendowanym do realizacji projektem.

Analiza przedwdrożeniowa i wybór systemu

Faza ta ma na celu doprecyzowanie wymagań stawianych przed zaplanowanym do wdrożenia systemem pod kątem jego właściwego wyboru oraz samo dokonanie wyboru oprogramowania i zawarcie kontraktu. Opracowywanie strategii informatyzacji ma w pewnym stopniu charakter analizy najwyższego poziomu, nie daje jednak odpowiedzi na wiele szczegółowych pytań, które często są niezbędne w procedurze wyboru systemu. Problem w szczególności dotyczy procedury zakupu, często przetargu na dostarczenie rozwiązań informatycznych. Zagadnienia organizacji przetargów są dość szczegółowo określone przez akty prawne i różnią się w zależności od formy prawnej i struktury własnościowej podmiotu. Szczególnym restrykcjom w Polsce, podobnie jak i w wielu innych państwach, podlegają m.in. administracja publiczna, spółki publiczne, a także projekty realizowane z wykorzystaniem środków publicznych. Przepisy narzucają sposób wyłonienia kontrahenta, w tym informacje, które muszą zostać udostępnione potencjalnym dostawcom. W Polsce ustawa *Prawo zamówień publicznych* zobowiązuje podmiotowo (według typów organizacji) i przedmiotowo (według typów zamówień) do stosowania narzuconych procedur postępowania (Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r.). Ma na celu racjonalizację gospodarowania środkami pieniężnymi. Niektóre wzorce wprowadzone w tej ustawie są w praktyce, przynajmniej w części, dobrowolnie stosowane również przez podmioty, których to prawo nie dotyczy.

W praktyce ogólne informacje o strategicznych potrzebach organizacji, wynikające z dokumentu strategicznego planu informatyzacji, okazują się niewystarczające do zdefiniowania wymogów stawianych przed oprogramowaniem na potrzeby organizacji przetargu. Niezbędne jest wtedy przeprowadzenie dodatkowej analizy. Faza właściwej analizy wdrożeniowej po stronie klienta w prezentowanym modelu cyklu życia następuje dopiero po wyborze systemu i dostawcy. Z kolei w wyniku wcześniejszej analizy przedwdrożeniowej (określanej też jako „wstępna” lub „przetargowa”) powstaje opis wymagań na potrzeby wyboru systemu i ewentualnego przetargu. Dopiero w konsekwencji tej analizy, po zakończeniu procedury selekcji, następuje wybór systemu. Procedura wyboru jest silnie zależna od trybu

zamówienia, jednak w ostatecznej ocenie ofert zawsze powinny być wzięte pod uwagę co najmniej takie czynniki, jak:

- funkcjonalność systemu wraz ze stosowaną technologią,
- koszt pozyskania i utrzymania systemu oraz warunki handlowe,
- ryzyko projektu wdrożeniowego, w tym wiarygodność i doświadczenie kontrahentów, realność harmonogramu i kosztorysu oraz stosowane metodyki zarządzania projektem.

Na tym etapie także określa się koncepcję wdrożenia, wybierając ewentualnego partnera do przedsięwzięcia. Wybór partnera może wynikać bezpośrednio z wyboru samego pakietu. Producenci lub dostawcy systemów zintegrowanych stosują różną politykę w zakresie procesu wdrażania. Niektórzy z nich sami we współpracy z klientem wykonują ten proces, inni zaś proponują partnerów wdrożeniowych. Może istnieć formalny wymóg producenta, aby partner wdrożeniowy posiadał stosowną autoryzację, choć często pozostawia się klientowi pełną swobodę doboru partnera, ponieważ odpowiedzialność za udane wdrożenie systemu w praktyce i tak spada na samego klienta. Wybór partnera może być więc niezależny od wyboru systemu. Teoretycznie przedsiębiorstwo może przeprowadzać samodzielnie wszystkie fazy pozyskania systemu w segmencie klienta, lecz w praktyce, w przypadku zintegrowanych systemów, rzadko jednak posiada pracowników o odpowiednich kwalifikacjach. W większości sytuacji uzasadnione wydaje się zawarcie umowy z partnerem wdrożeniowym, wspierającym klienta doświadczonymi konsultantami oraz wypróbowaną metodyką.

M. Flasiński zaproponował następujące kroki w zakresie analizy przedwdrożeniowej (Flasiński 2006):

- konstrukcja modelu dziedziny problemu,
- analiza wymagań użytkownika i definicja wymagań funkcjonalnych,
- analiza infrastruktury informatycznej organizacji,
- wstępna definicja projektu wdrożeniowego.

Natomiast w zakresie wyboru rozwiązania informatycznego zaproponował:

- przygotowanie bazy potencjalnych dostawców rozwiązania,
- przygotowanie formularzy tworzących zapytanie ofertowe,
- rozesłanie i odbiór wypełnionych przez oferentów formularzy,
- analiza merytoryczna produktów i usług,
- negocjacje merytoryczne i handlowe.

Należy zaznaczyć, że szczegóły wyboru dostawcy i kontraktowania zależne są od ewentualnej konieczności zastosowania przepisów dotyczących zamówień publicznych.

W modelu zaproponowanym w artykule analiza przedwdrożeniowa jest podstawą do właściwego wyboru oprogramowania. W poradnikach i publikacjach pisanych przez przedstawicieli firm związanych z konkretnymi rozwiązaniami technologicznymi i usługami wdrożeniowymi analiza przedwdrożeniowa często rozumiana jest szerzej, obejmując wszystkie czynności dotyczące badania organizacji przed samym wdrożeniem systemu, w tym późniejszej fazy wyodrębnionej w modelu jako analiza wdrożeniowa. Podejście takie zdaniem autora jest związane z powierzeniem zlecenia analizy przedwdrożeniowej partnerowi, który będzie także uczestniczył w samym

wdrożeniu i leży raczej w interesie tego partnera, a nie jego klienta. Ogranicza ono możliwość obiektywnego wyboru systemu i zdefiniowania celów projektu.

Podsumowanie

Strategia informatyzacji jest jedną z funkcjonalnych strategii organizacji. Choć stanowi ona wstęp do realizacji całego portfela projektów informatycznych, możliwe jest włączenie jej, jako wyodrębnionej fazy, do modelu cyklu życia oprogramowania. Szczególnie jest to uzasadnione w przypadku standardowych zintegrowanych systemów informatycznych zarządzania, np. klasy ERP. Ich wdrożenia są zazwyczaj bardzo złożonymi projektami, które maksymalnie starają się wykorzystywać rozwiązania istniejące wcześniej (np. standardowe pakiety) w celu zmniejszenia kosztów i redukcji czasu przedsięwzięcia. Dla takich projektów opracowanie strategii informatyzacji ma charakter analizy najwyższego poziomu. Jej doprecyzowanie dla pożądanego rozwiązania to analiza przedwdrożeniowa, która dopiero umożliwia wybór zarówno konkretnego systemu, jak i ewentualnego partnera wdrożeniowego. Wyjaśnienie tych zależności ułatwia zaproponowany autorski dwusegmentowy model cyklu życia oprogramowania standardowego. Wymienione działania zostały włączone do modelu jako jego fazy w segmencie klienta (II). Takie podejście jest rozszerzeniem typowego dla inżynierii oprogramowania spojrzenia na cykl życia oprogramowania.

Praktyczne zastosowanie powyższego podejścia i wyraźne rozdzielenie projektu opracowania strategii informatyzacji oraz projektu przeprowadzenia analizy przedwdrożeniowej zakończonej wyborem systemu, a dopiero w ramach dalszych działań dokonanie analizy wdrożeniowej ułatwia dobór rozwiązań najbardziej odpowiadających potrzebom organizacji.

Literatura

1. Chandler A.D. (1990), *Strategy and Structure: Chapters in History of the American Enterprise*, The MIT Press, Cambridge.
2. Chmielarz W. (2000), *Zagadnienia analizy i projektowania informatycznych systemów wspomagających zarządzanie*, Wydawnictwa Naukowe Wydziału Zarządzania Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa.
3. Dziuba D. (2008), *Information Life Cycle and Its Computer Support*, "Research Papers Wrocław University of Economics", No. 1208.
4. Flasiński M. (2006), *Zarządzanie projektami informatycznymi*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
5. *Information Technology - Software Life Cycle Processes*, ISO/IEC-12207, 1995.
6. Kobyliński A. (2005), *Modele jakości produktów i procesów programowych*, Oficyna Wydawnicza SGH, Warszawa.
7. Lech P. (2003), *Zintegrowane systemy zarządzania ERP/ERP II. Wykorzystanie w biznesie, wdrażanie*, Difin, Warszawa.
8. Maciaszek L., Liang B.L. (2004), *Practical Software Engineering: A Case-Study Approach*, Addison Wesley, Boston.

9. Oberndorf T., Brownsword L., Sledge C. (2000), *An Activity Framework for COTS-Based Systems*, Software Engineering Institute, Carnegie Mellon University, Pittsburgh, <http://www.sei.cmu.edu/publications/documents/00.reports/00tr010.html> (dostęp: 13.07.2016).
10. Olejniczak W. (2004), *Zarządzanie cyklem życia systemów – ku systemom wiedzy*, [w:] Abramowicz W., Nowicki A., Owoc M. (red.), *Zarządzanie wiedzą w systemach korporacyjnych*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu, Wrocław.
11. Pańkowska M. (2004), *Inżynieria zarządzania przedsięwzięciami informatycznymi*, [w:] Porębska-Miąc T., Sroka H. (red.), *Systemy Wspomagania Organizacji 2004*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Katowicach, Katowice.
12. Pressman R.S. (2005), *Software Engineering: A Practitioner's Approach*, McGraw-Hill, Boston.
13. Sommerville J. (2003), *Inżynieria oprogramowania*, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa.
14. Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. *Prawo zamówień publicznych* (Dz.U. 2004 nr 19 poz. 177).
15. Wieczorkowski J. (2011), *Pelen cykl życia systemów powielarnych wspomagających zarządzanie*, [w:] Górski J., Orłowski C. (red.), *Integracja systemów informatycznych – nowe wyzwania*, Pomorskie Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Gdańsk.

IT STRATEGY AND PREIMPLEMENTATION ANALYSIS IN THE SOFTWARE LIFE CYCLE

Abstract: The article presents IT strategy, preimplementation analysis and information system selection in the context of the software life cycle. The problem is based on the example of integrated management information systems (MIS) and software packages adapted to the needs of organizations during an implementation. Author used original two-segment model of the software lifecycle. The paper describes mentioned above phases of the life cycle.

Keywords: IT strategy, pre-implementation analysis, software life cycle, MIS, software packages



ZNACZENIE TECHNOLOGII INFORMACYJNO-KOMUNIKACYJNYCH W ZRÓWNOWAŻONYM ROZWOJU MIAST

Iwona Chomiak-Orsa

Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu
Wydział Zarządzania, Informatyki i Finansów

Streszczenie: Koncepcja zrównoważonego rozwoju miast jest odpowiedzią na rosnące potrzeby monitorowania, zarządzania, wspomaganie oraz doskonalenia procesów urbanizacyjnych. W przyjętej strategii liżbońskiej technologie informacyjno-komunikacyjne stanowią jeden z kluczowych czynników umożliwiających zrównoważony rozwój współczesnych miast. Zaprezentowane w artykule rozważania mają charakter wniosków syntetyzujących problem na poziomie koncepcyjnym. Opracowane zostały w wyniku analizy raportów oraz analiz dotyczących wdrażania koncepcji zrównoważonego rozwoju oraz koncepcji Smart City publikowanych w literaturze krajowej oraz światowej.

Słowa kluczowe: ICT, Smart City, sieci informacyjne, technologie komunikacyjno-informacyjne, zrównoważony rozwój

DOI: 10.17512/znpcz.2016.3.1.04

Wprowadzenie

Procesy fluktuacji ludności z obszarów o niższym stopniu zasiedlenia do obszarów silnie zurbanizowanych przyczyniają się do poszukiwania rozwiązań oraz koncepcji, które pozwolą sprawnie zarządzać znaczącą progresją skupisk ludności. Stanowi to główną przesłankę dla poszukiwania nowych metod oraz narzędzi umożliwiających sprawne zarządzanie procesami urbanizacyjnymi. W tym obszarze coraz bardziej palącym problemem staje się rabunkowe zużywanie zasobów naturalnych, które jest jednym z efektów braku nadzoru nad procesami urbanizacyjnymi.

Wynikiem powyższych mechanizmów jest poszukiwanie zintegrowanych – inteligentnych rozwiązań w zakresie zarządzania miastami. Szacuje się, że obszary miejskie, które pokrywają zaledwie 4% powierzchni naszej planety, zużywają od 60% do 80% energii (East 2014, s. 36-37). Ze zużyciem ściśle skorelowana jest emisja spalin oraz emisja gazów cieplarnianych. W obszarach miejskich odnotowuje się najwyższy, bo prawie 75-procentowy udział w emisji gazów cieplarnianych, jak również porównywalny procent dotyczący zużycia zasobów naturalnych. Uwzględniając prognozy Programu Narodów Zjednoczonych ds. Osiedli Ludzkich (UN-HABITAT), szacuje się, że do roku 2020 ponad 70% światowej populacji będzie mieszkało na obszarach zurbanizowanych.

Toteż przyszłość ludzkości – możliwość uzyskania odpowiedniej jakości życia możliwa jest tylko poprzez dążenie do tworzenia takich rozwiązań zarządzania procesami urbanizacji, które skupione będą na optymalizacji zużycia zasobów naturalnych.

W tym względzie niezwykle ważną rolę odgrywa rozwój technologii informacyjno-komunikacyjnych, który z jednej strony przyczynia się do lepszego monitorowania zużycia zasobów naturalnych, a z drugiej strony zwiększa odpersonalizowanie oraz automatyzację procesów.

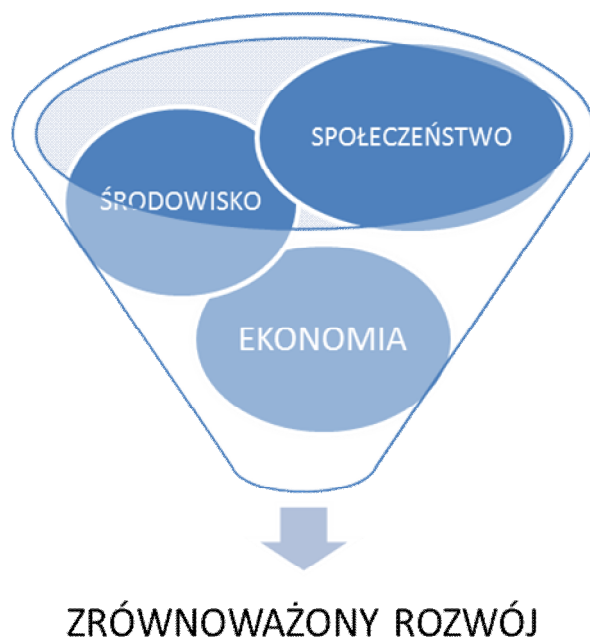
Mając powyższe problemy na uwadze, główną przesłanką artykułu jest omówienie miejsca oraz znaczenia technologii informacyjno-komunikacyjnych w strategii zrównoważonego rozwoju miast. Artykuł zawiera krótką charakterystykę kierunków zrównoważonego rozwoju miast, a na tym tle wskazane zostało znaczenie oraz najczęściej stosowane rozwiązania z zakresu technologii informacyjno-komunikacyjnych.

Koncepcja zrównoważonego rozwoju – determinanta strategii współczesnych miast

Problemy rozwoju i zarządzania miastami nie są tematem nowym. Koncepcja zrównoważonego rozwoju aglomeracji miejskich została wykreowana i zdefiniowana już w latach osiemdziesiątych poprzedniego stulecia. Miała stanowić odpowiedź na identyfikowane zagrożenia będące konsekwencją postępu technologicznego. Pierwotną koncepcją zrównoważonego rozwoju zdefiniowana została przez Światową Komisję ds. Środowiska i Rozwoju (Brundtland 1987) (The World Commission on Environment and Development). Kluczowym wynikiem prac Komisji było zwołanie Szczytu Ziemi w 1992 w Rio de Janeiro.

W dokumentach powstałych w wyniku działalności Komisji, jak również w efekcie kolejnych inicjatyw wynikających z podjętej dyskusji zdefiniowane zostały dalsze kierunki rozwoju. Ustalono, że rozwój ten powinien odbywać się w sposób zrównoważony i opierać się na trzech filarach: środowiskowym, społecznym oraz ekonomicznym (*Rysunek 1*) (Locante 2008).

Obszary warunkujące zaobserwowane mechanizmy i procesy urbanizacyjne muszą stanowić podstawę dla tworzenia strategii współczesnych miast. W odpowiedzi na identyfikowane problemy oraz konieczność doskonalenia procesów urbanizacyjnych powstała koncepcja inteligentnych miast, która zakłada że rozwój urbanizacyjny powinien wynikać z wykorzystania nowoczesnych technologii informacyjno-komunikacyjnych. Zarówno kierunki, jak i zakres obszarów rozwoju powinny być tak zorganizowane, aby równoważyć postęp techniczno-technologiczny z równoczesną dbałością o środowisko oraz komfort życia mieszkańców (Kuder 2013). Austriaccy naukowcy z Vienna University of Technology wyróżnili sześć obszarów kreowania inteligentnego miasta – które są ściśle skorelowane z wymiarami definiowanymi w zrównoważonym rozwoju. Syntetyczne zestawienie głównych wymiarów rozwoju miast zaprezentowane zostało po raz pierwszy w raporcie z 2007 roku zawierającym analizę i opis 70 europejskich miast średniej wielkości (Giffner i in. 2007).



Rysunek 1. Filary zrównoważonego rozwoju

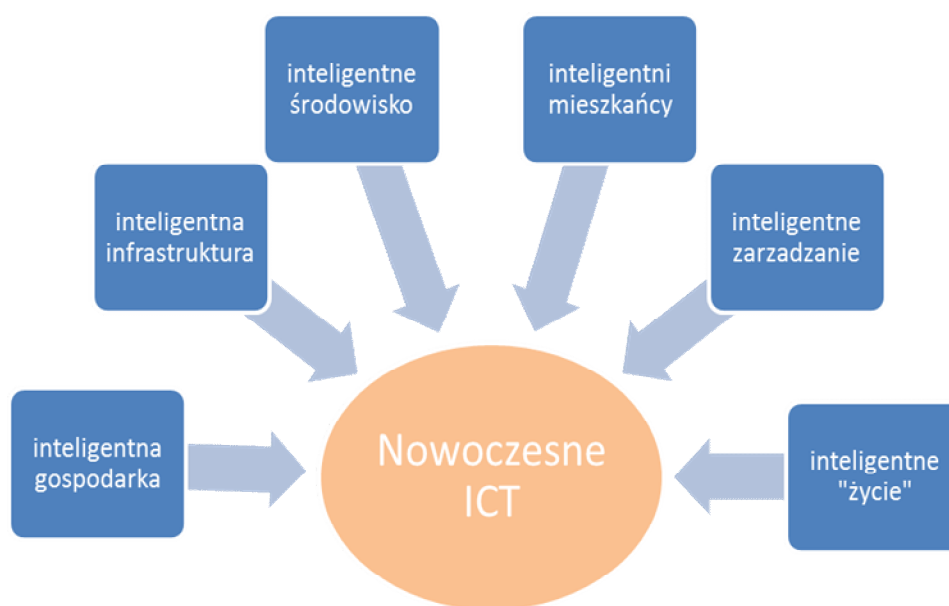
Źródło: Opracowanie własne na podstawie: (Locante 2008)

Podjmując dyskusję na temat rozwiązań typu smart w zarządzaniu miastami, Parlament Europejski w raporcie *Mapping Smart Cities In the EU* (Raport 2014) z 2014 roku zawiera propozycję, aby pomiar stopnia zrównoważonego rozwoju miast wykonywać z perspektywy sześciu kluczowych charakterystyk, które zdefiniowano jako:

1. inteligentną gospodarkę – w której ocenia się przede wszystkim rozwój miast z perspektywy takich parametrów jak innowacyjność wdrażanych rozwiązań w zarządzaniu miastem, kreatywność procesów biznesowych, stopień produktywności dla obszarów wytwórczych;
2. inteligentną infrastrukturę – umożliwiającą zrównoważony rozwój zarówno w obszarze procesów logistycznych związanych z transportem zasobów materialnych, jak i ludzi oraz infrastrukturę techniczno-technologiczną dla realizacji procesów informacyjno-komunikacyjnych;
3. inteligentne środowisko – gdzie oceniany jest stopień wykorzystania nowoczesnych oraz innowacyjnych rozwiązań w zakresie optymalizacji zużycia energii, stopień wykorzystania odnawialnych źródeł energii, dążenie do zmniejszenia emisji CO₂ do atmosfery;
4. stopień świadomości oraz wiedzy mieszkańców miast – oceniany przez pryzmat takich cech jak zdolność do pozyskiwania wiedzy i uczenia się, zdolność do inicjowania zmian zarówno w obszarze procesów biznesowych, jak również świadomości oraz zasad funkcjonowania społecznego;

5. wdrażane mechanizmy umożliwiające współzarządzanie – gdzie oceniane są takie parametry jak zakres wdrożonych procedur oraz rozwiązań umożliwiających ludności miast współdziałanie oraz współpracę z władzami lokalnymi, współtworzenie budżetów miejskich itp.;
6. jakość życia mieszkańców – gdzie bierze się pod uwagę takie mierniki jakości życia jak stopień cyfryzacji usług publicznych, integrację sektora publicznego oraz sprawność infrastruktury dotyczącej przede wszystkim procesów komunikowania oraz informowania społeczeństwa o procesach miejskich.

Zdefiniowane powyżej wymiary stanowią tzw. newralgiczne obszary funkcjonowania miasta, które mogą być kreowane oraz projektowane w kierunku wykorzystania inteligentnych rozwiązań. To, co stanowi wspólny mianownik – dla kreowania rozwiązań inteligentnych – to nowoczesne technologie informacyjno-komunikacyjne (Rysunek 2).



Rysunek 2. Nowoczesne ICT jako element łączący kluczowe płaszczyzny koncepcji zrównoważonego rozwoju miast

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: (Sikora-Fernandez 2013, s. 84-87)

Tylko w drodze zastosowania wybranych rozwiązań z zakresu ICT możliwe jest zwiększanie wydajności infrastruktury komunikacyjnej, optymalizacja zużycia mediów dostarczanych mieszkańcom oraz organizacjom funkcjonującym na terenie miast, obniżanie kosztów obsługi administracyjnej czy optymalizacja procesów urbanizacyjnych.

Toteż w dalszej części artykułu wskazanych zostanie kilka nowoczesnych zastosowań z obszaru rozwiązań technologicznych

Rola technologii informacyjno-komunikacyjnych w osiągnięciu zrównoważonego rozwoju miast

Postęp technologiczny zdeterminował wzrost znaczenia infrastruktury informacyjno-komunikacyjnej we wszystkich procesach urbanizacyjnych (Lombardia i in. 2012). Współczesne ICT (technologie informacyjno-komunikacyjne) odgrywają kluczową rolę w rozwoju każdej dziedziny życia, w tym również zasad funkcjonowania miast. Zdefiniowane w koncepcji zrównoważonego rozwoju perspektywy oraz kierunki rozwoju miast są w mniejszym lub większym stopniu uzależnione od zakresu oraz stopnia zastosowania nowoczesnych rozwiązań technologicznych. To dzięki zastosowaniu nowoczesnych technologii możliwe jest doskonalenie oraz optymalizacja procesów zużycia zasobów naturalnych, następuje znaczne ułatwienie dostępu do oferty edukacyjnej oraz na znaczeniu przybierają relacje społeczne (Komninos 2002).

Ten rozwijający się obszar zastosowań ICT przyczynia się do coraz większej uwagi, jaka jest skupiana na identyfikowaniu znaczenia postępu technologicznego w zrównoważonym rozwoju. W literaturze coraz częściej poruszane są problemy zrównoważonego rozwoju oraz kierunki tworzenia rozwiązań typu Smart City (Giffinger i in. 2007; Van Soom 2009; Fusco Girad, Lombardi, Nijkamp 2009). Reasumując jednak większość definicji czy podejść, można przyjąć, że inteligentne miasto stanowi konsekwencję postępu technologicznego, która odpowiada idei zrównoważonego rozwoju.

Zaprezentowane sześć płaszczyzn kreowania zrównoważonego rozwoju oparte jest na teorii wzrostu konkurencyjności regionalnej, doskonaleniu rozwiązań dotyczących infrastruktury transportu oraz wykorzystanych narzędziach ICT. Oczywiście niezwykle istotnymi aspektami są wdrażane rozwiązania i mechanizmy ekonomii, zarządzania zasobami naturalnymi oraz aspekty miękkie funkcjonowania miast, takie jak kapitał ludzki, kapitał społeczny, jakości życia i udziału obywateli w zarządzaniu miastami. Szeroko analizowane są rozwiązania z obszaru cyfryzacji administracji, gdzie w wielu miastach podejmowane są inwestycje w poprawę komunikacji między interesariuszami urzędów a urzędami administracji publicznej poprzez realizację licznych programów rządowych (Florida 2002). Bardzo znaczący w ocenie poziomu zrównoważonego rozwoju jest poziom funkcjonowania przemysłów kreatywnych, gdzie wykorzystanie ICT stanowi podstawę dla rozwoju tych branż (Giffinger i in. 2007; Fusco Girad, Lombardi, Nijkamp 2009; Caragliu, Del Bo, Nijkamp 2009).

Zdefiniowane wymiary koncepcji zrównoważonego rozwoju, przykłady działań, jakie mogą być realizowane w procesie tworzenia inteligentnych rozwiązań, jak również możliwe do zastosowania technologie zawiera *Tabela 1*.

Zaprezentowane w *Tabeli 1* wymiary koncepcji zrównoważonego rozwoju są wdrażane w miastach z różnym stopniem natężenia. Najczęściej przyjmowana procedura rozpoczyna się od doskonalenia wybranego obszaru, który jest dla konkretnego miasta newralgiczny, a przez to najistotniejszy.

Tabela 1. Przykładowe działania podejmowane oraz stosowane rozwiązania technologiczne w miastach w procesie zrównoważonego rozwoju

Wymiar koncepcji zrównoważonego rozwoju	Przykładowe rozwiązania technologiczne	Przykładowe procesy (działania) realizacyjne
Inteligentna gospodarka – kooperacja zamiast konkurencyjności	Wykorzystywanie innowacyjnych rozwiązań, technologii hi-tech, komercjalizacja wiedzy, transfer technologii z ośrodków akademickich do rozwiązań gospodarczych, gospodarka wiedzy, rozwój organizacji wiedzy itp.	Tworzenie procesów oraz procedur, które umożliwiają konkurencji realizację umów kooperacyjnych. Tworzenie centrów transferu technologii oraz inkubatorów przedsiębiorczości, które umożliwiają współpracę między jednostkami naukowo-badawczymi, przedsiębiorcami a konsumentami.
Inteligentna mobilność – transport oraz ICT	Wdrażanie inteligentnych rozwiązań transportowych oraz komunikacyjnych, optymalizacja ruchu drogowego, bezprzewodowe transfery zbiorów informacyjnych, zdalny monitoring urządzeń pomiarowych itp.	Tworzenie procesów monitorowania ruchu drogowego, rozwój sieci transportu publicznego, wdrażanie rozwiązań hybrydowych w obszarze zasilania urządzeń transportowych, jak również wykorzystanie odnawialnych źródeł energii w zasilaniu systemu znaków komunikacyjnych.
Inteligentne środowisko – działania proekologiczne	Wdrażanie inteligentnych rozwiązań ICT w obszarze monitorowania zużycia zasobów naturalnych w celu racjonalizacji zarządzania mediami takimi jak energia, woda, gaz; rozwój infrastruktury miejskiej komunikacji, a przez to zmniejszanie emisji spalin itp.	Tworzenie procedur umożliwiających szybszy zwrot z inwestycji w odnawialne źródła energii, jak również doskonalenie procesów recyklingowych.
Inteligentni mieszkańcy – rozwój kapitału społecznego	Prowadzenie działań promujących mechanizmy samouczenia się, tworzenie warunków do nawiązywania współpracy między jednostkami naukowo-badawczymi a przedsiębiorcami, co determinuje transfer technologii oraz know-how do rozwiązań biznesowych itp.	Wdrażanie oraz doskonalenie procedur edukacyjnych wykorzystujących rozwiązania e-learningowe. Wprowadzanie mechanizmów samouczenia oraz doskonalenie ludności miast. Tworzenie systemu aktywizacji edukacyjnej dla grup wykluczonych cyfrowo bądź grup społecznych o obniżonym poziomie dostępu do standardowej oferty edukacyjnej z przyczyn wynikających z przesłanek: finansowych, lokalizacyjnych, wiekowych itd.
Inteligentne warunki życia – podnoszenie jakości życia	Wdrażanie rozwiązań ICT w celu usprawniania procesów publicznych, wykorzystanie rozwiązań informatycznych w obszarach takich jak działalność socjalna, ochrona zdrowia, funkcjonowanie urzędów itp.	Tworzenie procedur zwiększających dostępność usług publicznych dla większego grona mieszkańców, tworzenie rozwiązań typu e-urząd umożliwiających zdalną komunikację z administracją państwową oraz lokalną.
Inteligentne sprawowanie władzy	Wdrażanie systemów ICT w obszarze informowania publicznego, wdrażanie interaktywnych arkuszy internetowych umożliwiających zdalne przesyłanie informacji, formularzy itd.; tworzenie stron internetowych oraz portali społecznościowych dedykowanych dla mieszkańców konkretnej aglomeracji miejskiej.	Kreowanie oraz wdrażanie procedur współzrządzenia miastem przez interesariuszy urzędów, wdrażanie tzw. budżetów publicznych zwiększających współudział mieszkańców w podejmowaniu decyzji o rozwoju miejskim itp.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: (Sikora-Fernandez 2013, s. 84-87)

Podsumowując rozważania dotyczące znaczenia technologii informacyjno-komunikacyjnych w zrównoważonym rozwoju, należy stwierdzić, że istnieje kilka obszarów aktywności, które powinny stanowić podstawę dla rozwoju współczesnych miast (Giffinger i in. 2007). Natomiast główną determinantą każdej z powyższych aktywności jest możliwość zastosowania nowoczesnych rozwiązań technicznych i technologicznych z obszaru ICT. Toteż poniżej omówionych zostanie kilka przykładowych rozwiązań technologicznych, które znajdują najszersze zastosowanie we współczesnych miastach – przyczyniając się tym samym do tworzenia tzw. inteligentnych miast.

Wybrane rozwiązania ICT wspomagające zrównoważony rozwój

Optymalizacja procesów miejskich, czy to w obszarze komunikacji miejskiej, czy optymalizacji zużycia energii bądź innych mediów niezbędnych do funkcjonowania miasta jako organizacji, wiąże się z wdrażaniem rozwiązań umożliwiających monitorowanie większości procesów realizowanych w mieście. Aby system monitorowania był sprawny, konieczne jest wdrażanie i wykorzystywanie szeregu zaawansowanych czujników, które umożliwiają zdalne odczyty oraz transfer danych do systemów monitorujących funkcjonowanie miasta. Toteż poniżej opisanych zostanie kilka przykładów, które stanowią podstawę dla tworzenia rozwiązań technologicznych inteligentnych miast.

Czujniki są kluczowym elementem każdego systemu monitorowania oraz sterowania (Hancke, de Carvalho e Silva, Hancke 2012). Coraz częściej używa się pojęcia inteligentnych systemów sterowania, ponieważ coraz większy nacisk kładzie się na aspekt zdalnego sterowania, które ma zoptymalizować zużycie konkretnych mediów. Procesy zarządzania miastem, które są wspomagane przez systemy sterowania, mają przyczynić się przede wszystkim do mniejszej dewastacji środowiska oraz minimalizacji zużycia zasobów naturalnych. Technologie ICT oferują bardzo szeroki wachlarz czujników, które obejmują coraz większy zakres monitoringu, kontroli oraz zarządzania dystrybucją i zużyciem zasobów naturalnych.

Postęp technologiczny przyczynia się nie tylko do innowacyjności w zakresie funkcjonowania czujników, ale także umożliwia minimalizację kosztów powiązaną z bezprzewodowym transferem odczytów związanych z monitoringiem liczników. Jako klasyczny przykład można przytoczyć możliwość zdalnego odczytu wykorzystywania gazu, energii elektrycznej i zużycia wody.

Znane rzeszom mieszkańców miast odczyty liczników energii elektrycznej ewoluowały: od procedury ręcznego odczytu licznika mechanicznego aż do zdalnego. Taka ewolucja możliwa była tylko w efekcie wdrażania rozwiązań zdalnej transmisji danych między urządzeniami pomiarowymi a systemami gromadzenia oraz analizy danych. Współczesne rozwiązania ICT w obszarze tworzenia czujników oraz urządzeń pomiarowych wykorzystują już rozwiązania wywodzące się z fizyki półprzewodników oraz nanotechnologii (Ueno i in. 2007; Ueno, Asai, Amemiya 2011). Ze względu na wysokie koszty wytworzenia nanotechnologie wykorzystywane były dotychczas głównie do zastosowań biowykrywalnych, w obszarze medycyny. Aktualnie – ponieważ koszty pozyskania tego typu technologii stają się

coraz niższe – prognozuje się, że w niedalekiej przyszłości może stać się kluczem dla rozwoju MEMS (Micro Electro-Mechanical Systems) – mikrosystemów umożliwiających monitorowanie większości aspektów związanych z funkcjonowaniem miasta jako organizacji.

Kolejną grupą rozwiązań z obszaru ICT, które mają znaczący wpływ na kreowanie strategii zrównoważonego rozwoju miast, jest wykorzystanie narzędzi umożliwiających zdalną komunikację. W tej grupie ostatnio najczęściej pojawiają się takie rozwiązania technologiczne jak: Cloud Computing, Internet Rzeczy oraz infrastruktury komunikacji bezprzewodowej 3G oraz LTE (Oprea i in. 2009). Wymienione powyżej rozwiązania dedykowane są przede wszystkim dla komunikacji tzw. dalekiego zasięgu, które pozwalają na transfer oraz wymianę wielkich zasobów informacyjnych. W przypadku systemów monitorowania i odczytu czujników możliwość transferowania dużych zasobów informacyjnych jest niezmiernie istotna. Inną ważną funkcjonalnością, która ma szczególne znaczenie dla wdrażania idei zrównoważonego rozwoju, jest automatyzacja, która optymalizuje dystrybucję i zużycie zasobów naturalnych.

W przypadku komunikacji krótkiego zasięgu znaczącymi technologiami są RFID i NFC. Identyfikacja radiowa RFID wykorzystywana jest w większości systemów komunikacyjnych sieci miejskich oraz podmiejskich. Najczęściej przytaczane zastosowania w miastach to inteligentne przystanki, inteligentne parkingi czy inteligentne systemy oświetlenia. Natomiast technologia NFC umożliwia dwukierunkową wymianę informacji, a przez to wykorzystywana jest do wymiany danych między urządzeniami pomiarowymi czy multimediami wykorzystywanymi w obszarach miejskich. Przykłady praktycznych zastosowań NFC we współczesnych miastach to np.:

- a) inteligentny pomiar energii – liczniki umożliwiają automatyczny odczyt, transferują dane do dostawcy energii, do odbiorcy oraz automatycznie naliczają opłatę za zużycie (Chinese City 2012).
- b) monitorowanie i sterowanie zużyciem mediów z opcjami automatycznego rozliczania płatności za zużycie (Opperman, Hancke 2011).
- c) wykorzystanie rozwiązań NFC w aplikacjach turystycznych, informujących mieszkańców o aktualnych imprezach, trasach wycieczkowych, rozmieszczeniu istotnych punktów turystycznych (hotele, restauracje, muzeów, zabytków itd.), które poprzez łączenie się z urządzeniami mobilnymi mieszkańców bądź turystów informują o najbliższych znajdujących się interesujących miejscach, w stosunku do których aktualnie znajduje się użytkownik smartfonu (Jaraba, Ruiz, Nieto 2011).
- d) systemy inteligentnego parkowania czy logistyki pojazdów, gdzie aplikacje mobilne informują kierowców o dostępnych miejscach parkingowych w zadanym promieniu czy umożliwiają dokonanie zdalnych płatności za bilety parkingowe, które mogą zostać ściągnięte z konta bankowego użytkownika parkingu (Benelli 2010).

Wyżej wymienione zastosowania technologii NFC w doskonaleniu procesów miejskich wskazują, jak szerokie możliwości daje wykorzystanie nowoczesnych rozwiązań ICT w zakresie kreowania zrównoważonego rozwoju miast.

Podsumowanie

Strategia zrównoważonego rozwoju miast stała się w ostatnich latach jednym z najczęściej przyjmowanych kierunków doskonalenia procesów urbanizacyjnych. Poszukiwanie rozwiązań, które pozwalają na znajdowanie równowagi – między procesami cywilizacyjnymi a optymalizacją zużycia zasobów naturalnych – stanowi kluczowy problem rozwoju współczesnej cywilizacji. Oczywiście rozwiązania z obszaru ICT nie determinują obniżenia zapotrzebowania na zasoby naturalne, natomiast w znaczący sposób pozwalają na optymalizację ich zużycia, jak również uzyskanie bardziej efektywnych procedur dystrybucji oraz rozliczania.

Jak wskazał niniejszy artykuł, nowoczesne technologie informacyjno-komunikacyjne stają się z jednej strony determinantą kierunków rozwoju współczesnych miast. Natomiast z drugiej strony stanowią swoistą spoinę będącą elementarnym narzędziem umożliwiającym uzyskiwanie efektów synergii w wyniku korelacji takich płaszczyzn funkcjonowania miast jak środowisko, społeczeństwo oraz mechanizmy ekonomiczne.

Literatura

1. Benelli G. (2010), *An Automated Payment System for Car Parks Based on Near Field Communication Technology*, In Proceedings of International Conference for Internet Technology and Secured Transactions (ICITST), London, 8-11 November.
2. Benner C. (2003), *Learning Communities in a Learning Region: The Soft Infrastructure of Crossfirm Learning Networks*, "Environment and Planning", A, 35.
3. Brundtland G.H. (1987), *Raport Our Common Future*, United Nations, 11 December 1987, <http://www.un.org/documents/ga/res/42/ares42-187.htm> (dostęp: 31.03.2015).
4. Caragliu A., Del Bo C., Nijkamp P. (2009), *March. Smart Cities in Europe, Paper presented to the Creating Smarter Cities Conference*, Edinburgh Napier University.
5. Clark S. (2012), *Chinese City to Get NFC Smart Meters*, <http://www.nfcworld.com/2012/06/20/316338/chinese-city-get-nfc-smart-meters/> (dostęp: 19.11.2012).
6. Deakin M. (2010), *SCRAN: The Smart Cities (Inter) Regional Academic Network Supporting The Development of a Trans-National Comparator for The Standardisation of E-government Services*, [w:] Reddick C. (ed.), *Comparative E-Government: an Examination of E-Government Across Countries*, Springer, Berlin.
7. East M. (2014), *Miasta miejscem bitwy o przyszłość zrównoważonego rozwoju*, "Innowacja i Rozwój", nr 4.
8. Florida R. (2002), *The Rise of The Creative Class*, Basic Books, New York.
9. Fusco Girard L., Lombardi P., Nijkamp P. (2009), *Creative Urban Design and Development*, (special issue), "International Journal of Services Technology and Management", Vol. 13(2-3).
10. Giffinger R., Fertner C., Kramar H., Kalasek R., Pichler-Milanovic N., Meijers E. (2007), *Smart Cities – Ranking of European Medium-Sized Cities*, Centre of Regional Science (SRF), Vienna University of Technology, Vienna, October, <http://www.smart-cities.eu> (dostęp: 25.10.2010).
11. Hancke G.P., Bruno de Carvalho e Silva, Hancke G.P. Jr. (2012), *The Role of Advanced Sensing in Smart Cities*, "Sensors Open Access Journal", Vol. 13(1), DOI:10.3390/s130100393.
12. Jaraba F., Ruiz I., Nieto M. (2011), *A NFC-Based Pervasive Solution for City Touristic Surfing*, "Personal and Ubiquitous Computing", Vol. 15.
13. Komninou N. (2002), *Intelligent Cities: Innovation, Knowledge Systems and Digital Spaces*, Spon Press, London.

14. Kuder W. (2013), *Smart Cities*, "Eurogospodarka", nr 9.
15. Locante P. (2008), *Towards Sustainability In European Cities Contrasts between the Overall Effects of European Union Policies and Achievements at the Level of Individual Cities*, "ISOCARP – Review 08": Towards Sustainability In European Cities.
16. Lombardi P., Cooper I., Paskaleva K., Deakin M. (2009), *The Challenge of Designing User-centric E-Services: European Dimensions*, [w:] Reddick C. (ed.), *Strategies for Local E-Government Adoption and Implementation: Comparative Studies*, Idea Group Publishing, Hershey.
17. Lombardia P., Giordano S., Farouh H., Yousef W. (2012), *Modelling The Smart City Performance*, "Innovation – The European Journal of Social Science Research", Vol. 25, No. 2, June.
18. Opperman C., Hancke G.P. (2011), *Using NFC-enabled Phones for Remote Data Acquisition and Digital Control*, In Proceedings of IEEE AFRICON 2011, Livingstone, Zambia, 13-15 September.
19. Opperman C., Hancke G.P. (2012), *Smartphones as a Platform for Advanced Measurement and Processing*, In Proceedings of 2012 IEEE Instrumentation and Measurement Technology Conference (I2MTC), Graz, Austria, 13-16 May.
20. Oprea A., Courbat J., Bârsan N., Briand D., Weimar U., de Rooij N. (2009), *Multi Sensor Platform on Plastic Foil for Environmental Monitoring*, "Procedia Chemistry", Vol. 1.
21. *Raport 2014: Mapping Smart Cities in the EU*, <http://www.europarl.europa.eu/thinktank/pl> (dostęp: 15.10.2015).
22. Shapiro J.M. (2008), *Smart Cities: Quality of Life, Productivity, and The Growth Effects of Human Capital*, "The Review of Economics and Statistics", Vol. 88(2).
23. Sikora-Fernandez D. (2013), *Koncepcja smart city w założeniach polityki rozwoju miasta – polska perspektywa*, „Acta Universitatis Lodzianensis. Folia Oeconomica”, nr 290.
24. Soom van E. (2009), *Measuring Levels of Supply and Demand for E-Services and E-Government: A Toolkit for Cities*, "Smart Cities Research Brief", No. 3, <http://www.smartcities.info/research-briefs> (dostęp: 25.08.2016).
25. Torres L., Vicente P., Basilio A. (2005), *E-Government Developments on Delivering Public Services Among EU Cities*, "Government Information Quarterly", Vol. 22.
26. Ueno K., Asai T., Amemiya Y. (2011), *Low-Power Temperature-to-Frequency Converter Consisting of Sub-Threshold CMOS Circuits for Integrated Smart Temperature Sensors*, "Sensors and Actuators A: Physical", Vol. 165(1).
27. Ueno K., Hirose T., Asai T., Amemiya Y. (2007), *CMOS Smart Sensor for Monitoring the Quality of Perishables*, "IEEE Journal of Solid State Circuits", Vol. 2.
28. UN-HABITAT, *For a Better Urban Future*, <http://unhabitat.org/urban-themes/energy/> (dostęp: 20.03.2015).

THE IMPORTANCE OF ICT IN THE SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF CITIES

Abstract: The concept of sustainable urban development is a response to the growing need to monitor, manage, promote, and improve the processes of urban development. The Lisbon Strategy, information and communication technologies constitute one of the key factors for sustainable development of contemporary cities. Presented in the article considerations are proposals synthesizing problem on the conceptual level. Were developed as a result of the analysis of the reports and analysis on the implementation of the concept of sustainable development and Smart City published in the literature and the world.

Keywords: ICT, information networks, Smart City, sustainable development



IDENTYFIKACJA CECH INFORMACJI ZARZĄDCZEJ Z PERSPEKTYWY PROCESÓW ORGANIZACYJNO- -FINANSOWYCH W PRZEDSIĘBIORSTWIE

**Sylwia Łęgowik-Świącik, Sylwia Kowalska,
Małgorzata Łęgowik-Małolepsza, Izabela Turek**

Politechnika Częstochowska,
Wydział Zarządzania

Streszczenie: W opracowaniu podjęto problem identyfikacji cech informacji zarządczej, wskazując ich wpływ na procesy organizacyjno-finansowe w przedsiębiorstwie. Całość prezentowanych rozważań podzielono na trzy zasadnicze części. Pierwsza część opracowania eksponuje wieloaspektowość informacji w zarządzaniu przedsiębiorstwem. Druga część jest prezentacją strategicznego znaczenia zarządzania informacją w przedsiębiorstwie. Kolejna, trzecia część pracy jest odpowiedzią na pytanie badawcze. Celem opracowania jest poznanie i identyfikacja cech informacji zarządczej w procesach organizacyjno-finansowych w przedsiębiorstwie. W celu odpowiedzi na pytanie badawcze przedstawiono wyniki badań empirycznych w oparciu o studium przypadku. Wnioski z badań sugerują, iż najważniejszym czynnikiem determinującym procesy organizacyjno-finansowe jest prawidłowa selekcja informacji zarządczej, umożliwiająca podejmowanie trafnych decyzji w obszarze procesów organizacyjno-finansowych przedsiębiorstw. Metodami badawczymi zastosowanymi do realizacji celu są studia literaturowe, analiza dokumentów źródłowych oraz analiza krytyczna materiałów pozyskanych od badanego przedsiębiorstwa. Problematyka identyfikacji cech informacji zarządczej jest ważna i aktualna z uwagi na jej wpływ na zarządzanie procesami organizacyjno-finansowymi w przedsiębiorstwie.

Słowa kluczowe: procesy organizacyjno-finansowe, informacja zarządcza

DOI: 10.17512/znpcz.2016.3.1.05

Wprowadzenie

Przedmiotem zarządzania informacją są poszczególne procesy przedsiębiorstwa. Zdaniem R. Kaplana i D. Nortona procesy zachodzące w organizacji mają umożliwić „kreowanie wartości, która przyciągnie i zatrzyma klientów docelowego segmentu rynku oraz zapewni spełnienie oczekiwań akcjonariuszy odnośnie wyników finansowych organizacji” (Kaplan, Norton 2001, s. 43). E. Skrzypek definiuje proces jako współdziałanie ludzi, maszyn i urządzeń oraz metod działania skierowanych na wykonanie pewnego wyrobu lub usługi (Skrzypek 2002, s. 146). M. Porter rozumie proces jako łańcuch wartości, w którym poprzez realizację poszczególnych działań zwiększa się wartość zaangażowania w tworzenie lub dostarczanie produktu czy też usługi (Porter 1985, s. 3). M. Hammer i J. Champy definiują proces jako sekwencję działań realizowanych wewnątrz przedsiębiorstwa, wykonywanych w celu dostarczenia klientowi konkretnej usługi lub produktu (Hammer, Champy 1996, s. 5). Z powyższych definicji wynika, że proces rozumiany jest jako zestaw działań reali-

zowanych w określonej sekwencji, które zmierzają do wytworzenia produktu o określonym akceptowalnym poziomie wartości. Przedsiębiorstwa, które chcą osiągnąć sukces na rynku, muszą działać w taki sposób, aby generować wartość dodaną, w sposób, który umożliwi wypracowywanie oczekiwanego wyniku finansowego.

Uwzględniając powyższe definicje, można przyjąć, że procesy organizacyjno-finansowe będą obejmować całokształt działań kierowniczych związanych z porządkowaniem, grupowaniem, analizowaniem i przydzielaniem do wykonania pracownikom określonych czynności na podstawie posiadanych informacji w celu optymalizacji działań związanych z obsługą finansową przedsiębiorstwa, związaną z jego bieżącą i przyszłą działalnością (opracowanie własne na podstawie: Penc 1997, s. 121 i 297). Dlatego autorzy niniejszego opracowania postawili pytanie badawcze: Jakie cechy informacji zarządczej istotnie wpływają na procesy organizacyjno-finansowe w przedsiębiorstwie? W konsekwencji tego pytania za cel opracowania przyjęto poznanie i identyfikację cech informacji zarządczej w procesach organizacyjno-finansowych w przedsiębiorstwie. Metodami badawczymi zastosowanymi do realizacji celu są studia literaturowe oraz analiza krytyczna materiałów pozyskanych od badanego przedsiębiorstwa.

Wieloaspektowość informacji w zarządzaniu

Pojęcie informacji jest złożone i wieloaspektowe, przez co trudno jest zdefiniować je w sposób jednoznaczny. W literaturze przedmiotu można spotkać się z różnymi definicjami terminu „informacja”, które są rozmaicie postrzegane i interpretowane. Etymologicznie pojęcie „informacja” pochodzi z języka łacińskiego „*informatio*” i oznacza wyjaśnienie, wyobrażenie, zawiadomienie. Zdaniem J. Stonera „informacja jest wynikiem uporządkowania danych lub ich przeanalizowania w jakiś znaczący sposób” (Stoner, Freeman, Gilbert 2001, s. 589). Podobnie informację definiuje R.W. Griffin, który uważa, iż informacja „to dane przedstawione w sposób mający jakieś znaczenie” (Griffin 2000, s. 676). Według J. Madeja informacja to „wszystkie papierowe i elektroniczne bazy danych, kartoteki, dokumenty oraz dyspozycje ustne, które są generowane, przekazywane i gromadzone w systemie informacyjnym przedsiębiorstwa” (Madej 2002, s. 138). A. Skowronek-Mielczarek i Z. Leszczyński twierdzą, iż „w praktyce funkcjonowania przedsiębiorstwa za informacje można uznać dane, które po określonym przetworzeniu nabierają sensu, niosą określoną wiedzę oraz umożliwiają wyciąganie wniosków” (Skowronek-Mielczarek, Leszczyński 2007, s. 37). Wszystkie przytoczone definicje podnoszą kwestie analizy i przetwarzania treści składających się na informacje. Oznacza to, że informacja jest zbiorem przetworzonych danych, które generowane są w określonej formie i zostają przekazane w konkretnym celu.

Informacja jest pojęciem szerokim, dlatego znalazła swoje miejsce również w innych dziedzinach nauki. W ramach wiedzy o cybernetyce informacja to „treść zaczerpnięta ze świata zewnętrznego w procesie naszego dostosowywania się do niego i przystosowania się do niego naszych zmysłów” (Wiener 1961, s. 17). W ekonomii znaczenie informacji zostało docenione poprzez stworzenie nowej subdyscypliny – ekonomiki informacji. W piśmiennictwie ekonomika informacji

definiuje się jako „szczegółową dyscyplinę w ramach nauk ekonomicznych stawiającą sobie za cel badania nad wpływem szeroko pojmowanej informacji na gospodarkę, identyfikującą ogólne, ekonomiczne prawidłowości tego wpływu i szukającą rozwiązań zmierzających do poprawy ekonomicznej efektywności wykorzystania informacji w procesach gospodarczych” (Czekaj, Ćwiklicki, Obora 2010, s. 47). W zarządzaniu przesłankami decyzyjnymi w przedsiębiorstwie istotne są informacje umożliwiające właściwe zrozumienie problemu decyzyjnego (Romanowska 2014, s. 138-139). Dlatego informacja zarządcza stała się „czwartym – obok ziemi, pracy i kapitału – czynnikiem produkcji, a tym samym przedmiotem planowania, kontroli i koordynacji” (Rojek 2001, s. 174).

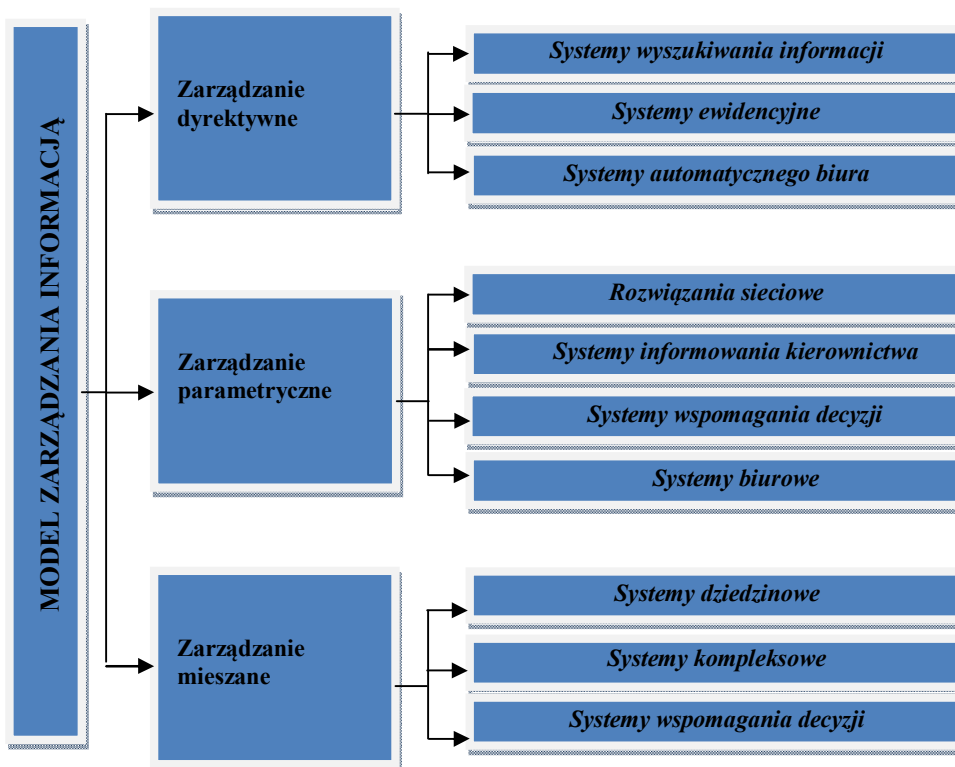
Strategiczne znaczenie zarządzania informacją w przedsiębiorstwie

Strategiczne znaczenie roli informacji w realizacji złożonych procesów gospodarczych stanowi przesłanki wzrostu ważności zarządzania informacją w przedsiębiorstwie. R. Zygala podaje, iż „zarządzanie informacją jest świadomym postępowaniem ludzi, zmierzającym w kierunku optymalizacji roli informacji w osiąganiu celów przez organizację” (Zygala 2007, s. 46). Funkcjonowanie przedsiębiorstw w złożonym środowisku informacyjnym charakteryzującym się dynamicznym rozwojem technologii i procesów informacyjnych wymaga tworzenia odpowiednich struktur, systemów i procedur zarządzania informacją.

Początków dziedziny wiedzy, jaką jest zarządzanie informacją, można doszukiwać się już w latach siedemdziesiątych, kiedy to termin ten zaczęto stosować najpierw w odniesieniu do kontekstu technologicznego, a następnie J. Diebold i Diebold Group opracowali koncepcję zarządzania zasobami informacyjnymi (IRM – Information Resource Management), traktując informację jako zasób. Zdaniem J. Diebolda „informacja, która w istocie jest analizą i syntezą danych, niewątpliwie będzie jednym z kluczowych (vital) zasobów przedsiębiorstwa lat osiemdziesiątych. Będzie ona strukturalizowana na modele do planowania i podejmowania decyzji. Będzie wykorzystana do pomiaru efektywności i zyskowności. Będzie integrowana na projekt produktu i metody marketingu. Innymi słowy mówiąc, informacja będzie traktowana jako aktywa” (Smith, Medley 1987, s. 68).

Zdaniem L. Kiełtyki „zarządzanie informacją należy rozpatrywać jako proces, który powinien zagwarantować poufność, integralność, rozliczalność, autentyczność i wiarygodność przetwarzanej informacji” (Kiełtyka 2001, s. 205). Autor uważa, iż system zarządzania informacją powinien współgrać z modelem ogólnego zarządzania oraz działania przedsiębiorstwa, z jego celami strategicznymi oraz wewnętrzną organizacją. Proces zarządzania informacją powinien być dostosowany do wielkości przedsiębiorstwa, jego obsługa winna być nieskomplikowana, powinien na bieżąco aktualizować bazy danych oraz korzystać ze źródła, jakim jest wywiad ekonomiczny. Ważne jest, aby proces zarządzania informacją był dostosowany do potrzeb wszystkich jego użytkowników, przy jednoczesnym zabezpieczeniu danych przed wykorzystaniem ich przez niepowołane osoby. Model zarządzania informacją uwzględniający ogólny model zarządzania opracował

L. Kiełtyka. Na Rysunku 1 przedstawione zostały przykładowe systemy zarządzania informacją.



Rysunek 1. Model zarządzania informacją według II stopnia układu topologii systemów

Źródło: (Kiełtyka 2001, s. 204)

Zarządzanie informacją poprzez swoją obecność w działalności przedsiębiorstwa oraz realizowanie własnych celów ma za zadanie pomóc w rozwiązywaniu wszelkich problemów (Turek 2011, s. 47-57). W praktyce zarządzanie informacją obejmuje działania związane z trzema zasadniczymi elementami przedsiębiorstwa, takimi jak: zasoby informacyjne, personel przedsiębiorstwa oraz techniczne środki przetwarzania informacji (Pawłośzek 2004, s. 193). Przy czym efektywność zarządzania informacją zależy w dużym stopniu od integralności i współpracy wymienionych czynników.

W literaturze spotykamy się z funkcjonowaniem systemów informacji strategicznej (SIS) pełniących funkcje wywiadu gospodarczego (Gierszewska, Romanowska 2003, s. 295). G.K. Świdorska podaje, iż system informacji strategicznej ma „gromadzić i udostępniać informacje potrzebne do podejmowania decyzji powtarzalnych, decyzje niepowtarzalne wymagają bowiem, ze względu na wyjątkowy charakter, innego trybu gromadzenia informacji, na przykład przez zatrudnionych ekspertów” (Świdorska 2003, s. 109). Podobne podejście prezentują G. Gierszew-

ska i M. Romanowska, pisząc o budowie systemu wywiadu gospodarczego, nazywając go systemem informacji strategicznej (Gierszewska, Romanowska 2003, s. 295). Wszyscy wymienieni autorzy analogicznie traktują podmiot, którego system informacji strategicznej ma dotyczyć, a mianowicie system informacji strategicznej jest przeznaczony wyłącznie dla potrzeb decyzji powtarzalnych.

Cechy informacji zarządczej o procesach organizacyjno-finansowych w badanym przedsiębiorstwie

Identyfikację cechy informacji zarządczej o procesach organizacyjno-finansowych przeprowadzono w przedsiębiorstwie cementowym należącym do jednego z koncernów cementowych funkcjonujących w Polsce. Podczas badań z wykorzystaniem studium przypadku w pierwszym etapie prac analitycznych scharakteryzowano cechy informacji zarządczej, w drugim etapie prac analitycznych określono indykatory obszarów informacyjnych o procesach organizacyjno-finansowych badanego przedsiębiorstwa.

Przeprowadzenie procesu badawczego z wykorzystaniem studium przypadku pozwala na przedstawienie dokładnego i pogłębionego obrazu badanych zjawisk i relacji. Należy jednak pamiętać o ograniczonej (probabilistycznej) możliwości poznania naukowego z wykorzystaniem metody studium przypadku. Ograniczeniami studium przypadku są: mała reprezentatywność wyników, intuicyjność i subiektywność sądów, duża czasochłonność oraz wysokie koszty prowadzonych badań (Czakon 2015, s. 189-209). Studium wspiera aktualny pogląd, że szybkość i jakość informacji zarządczej determinuje proces zarządzania w przedsiębiorstwie, pozwalając na podejmowanie trafnych decyzji w obszarze procesów organizacyjno-finansowych. Do realizacji celu opracowania wykorzystano głównie studia literaturowe oraz analizę krytyczną materiałów pozyskanych od badanego przedsiębiorstwa. Problematyka informacji zarządczej nie jest nowa, ale bardzo aktualna z uwagi na uwarunkowania organizacyjno-finansowe, w jakich funkcjonują współczesne przedsiębiorstwa.

Zakres danych empirycznych objętych badaniem dotyczy: cech diagnostycznych obszarów informacyjnych, ich dezagregacji, wskazania metod badania obszarów informacyjnych oraz wskazania indykatorów potencjalnych i rzeczywistych zagrożeń w badanym przedsiębiorstwie. Wybór cechy informacji zarządczej, jako przedmiotu badania, został podyktowany poziomym podejściem do kategorii ekonomicznych.

Skuteczny przepływ informacji o procesach organizacyjno-finansowych w badanym przedsiębiorstwie wymaga posiadania informacji, które odpowiadają określonym potrzebom użytkowników. Cechy charakterystyczne informacji zarządczej o procesach organizacyjno-finansowych w badanym przedsiębiorstwie przedstawiono w *Tabeli 1*.

Tabela 1. Cechy informacji zarządczej w procesach organizacyjno-finansowych w badanym przedsiębiorstwie

Informacja zarządcza	Charakterystyka cech informacji zarządczej
Aktualna	Oznacza to, że przydatna informacja ma prezentować rzeczywisty i bieżący obraz sytuacji bądź zdarzenia, na podstawie niej można podjąć odpowiednie decyzje. Cecha aktualności informacji jest cechą szczególnie trudną do uzyskania z uwagi na wpływający czas i ulotną rangę ważności informacji zarządczej. Informacja spóźniona staje się bezużyteczna. W celu uzyskania aktualności informacji zarządczej w badanych przedsiębiorstwach dąży się do maksymalnego skracania czasu dystrybucji opracowanej informacji.
Dokładna	Stopień uszczegółowienia informacji zarządczej o procesach organizacyjno-finansowych ma zapewnić jej wykorzystanie w odniesieniu do szczególnych sytuacji decyzyjnych.
Istotna	Duży wpływ na zdolność do podejmowania decyzji wywierają cechy istotności i ilości informacji zarządczej. W przypadku nadmiaru informacji zarządczej niezbędna jest jej selekcja. Przykładową metodą selekcji informacji jest „zasada 20 – 80”, zgodnie z którą jedynie 20% informacji docierających do kierownictwa dotyczy problemów kluczowych i w 80% przesądza o skuteczności procesów decyzyjnych. Cecha istotności przysparza menedżerom wielu problemów, gdyż informacja może mieć różny poziom istotności dla różnych sytuacji decyzyjnych.
Wiarygodna (prawdziwa)	Cecha ta stanowi ważny czynnik decyzyjny. Długi przepływ informacyjny, polegający na przepływie informacji poprzez wiele punktów przekąźnikowych, może doprowadzić do przekłamań informacyjnych. Metodą weryfikacji autentyczności informacji jest kontrola wiarygodności na każdym z punktów przekąźnikowych.
Pewna	Pewność informacji zarządczej o procesach organizacyjno-finansowych polega na tym, że informacja powinna wyczerpywać całokształt wiedzy o przedmiocie decyzyjnym. Pewna informacja powinna minimalizować ryzyko związane z działaniami podejmowanymi w procesie decyzyjnym.
Jednoznaczna	Informacja zarządcza o procesach organizacyjno-finansowych w badanych przedsiębiorstwach powinna być odbierana zawsze w jednakowy sposób. Przedmiot i autor informacji powinni być znani dla każdego odbiorcy informacji.
Odpowiednia	Informacja zarządcza o procesach organizacyjno-finansowych powinna mieć odpowiednią częstotliwość przepływu oraz horyzont czasowy i dotyczyć konkretnych obszarów decyzyjnych.
Ciągła	Ta cecha informacji zarządczej polega na systematycznym opracowywaniu i dostarczaniu informacji do decydenta.
Przydatna	Informacja zarządcza powinna ułatwiać decydentowi rozwiązanie określonego problemu.
Dostępna	Informacja zarządcza powinna być gotowa do wykorzystania, we właściwym czasie i we właściwym miejscu.
Niepowtarzająca się	Informacja zarządcza o procesach organizacyjno-finansowych nie powinna się dublować, unikając wprowadzania niepotrzebnego szumu informacyjnego.

Porównywalna	Powinien istnieć punkt odniesienia, do którego można by się odwołać w celu porównania informacji zarządczych.
Adresowalna	Przeznaczona dla konkretnego odbiorcy.
Elastyczna	Elastyczność informacji zarządczej określa stopień zaspokajania potrzeb różnych użytkowników.
Spójna	Cecha spójności informacji zarządczych odnosi się do większej liczby informacji (przynajmniej dwie) i polega na tym, że informacje te muszą mieć pewien element wspólny.
Pełna (kompletna)	Informacja zarządcza o procesach organizacyjno-finansowych jest pełna, jeśli w całości odzwierciedla aktualny stan faktyczny problemu decyzyjnego. Kompletna informacja stanowi zestaw informacji niezbędny do podejmowania racjonalnych decyzji. Ważne jest zachowanie równowagi między zapotrzebowaniem na informację a dostarczeniem informacji do decydenta, gdyż nadmiar informacji utrudnia proces podejmowania decyzji.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie informacji uzyskanych od badanego przedsiębiorstwa. Do opracowania obszarów decyzyjnych wykorzystano następujące pozycje: (Kwieciński 2002, s. 33; por.: Penc-Pietrzak 2010, s. 352; por.: Stefanowicz 2004, s. 113-118)

Wymienione cechy charakteryzują użyteczność przepływających informacji zarządczych o procesach organizacyjno-finansowych w badanym przedsiębiorstwie. Odnoszą się zarówno do jakości, jak i wartości informacji zarządczych, gdyż użyteczna informacja ma zarazem wysoką jakość i wartość (niekoniecznie w sensie materialnym). Między tymi cechami występuje sprzężenie zwrotne, informacja ma wysoką jakość, jeśli ma wysoką wartość, i odwrotnie. Przepływ informacji zarządczej o procesach organizacyjno-finansowych w badanym przedsiębiorstwie w dużej mierze zależy od czynnika ludzkiego. Z jednej strony od nadawcy informacji, czyli osoby biorącej udział w procesie decyzyjnym; z drugiej strony od odbiorcy informacji będącego jej użytkownikiem. Dla uzyskania odpowiednio wysokiej jakości przepływu informacji zarządczej bardzo ważne jest zachowanie w tej relacji szczególnej ostrożności (*Tabela 2*), zarówno po stronie odbiorcy w odniesieniu do szczegółowego określenia wymaganych cech jakościowych żądanych informacji, jak i po stronie nadawcy, aby zaspokoić wszystkie wymagania użytkownika.

Skuteczność przepływu informacji zarządczej o procesach organizacyjno-finansowych w badanym przedsiębiorstwie powinna mieć odzwierciedlenie w prawidłowym dopasowaniu informacji zarządczych do zindywidualizowanych potrzeb decydentów, ogólnym spadku kosztów zarządzania oraz powstaniu transferu wiedzy pomiędzy użytkownikami informacji zarządczej. Przepływ informacji o procesach organizacyjno-finansowych w badanym przedsiębiorstwie powinien generować wzrost satysfakcji użytkowników informacji poprzez aktualizowanie wizji przepływu informacji zarządczej. W *Tabeli 2* zaprezentowano cechy diagnostyczne, uwzględniające rozpoznanie indykatorów obszarów informacyjnych w procesach organizacyjno-finansowych badanego przedsiębiorstwa.

Tabela 2. Indykatory obszarów informacyjnych w procesach organizacyjno-finansowych badanego przedsiębiorstwa

Obszar informacyjny badanego przedsiębiorstwa	Zarządzanie przedsiębiorstwem
Cechy diagnostyczne obszarów informacyjnych	Informacyjne podstawy podejmowania decyzji
Dezagregacja cech diagnostycznych	Wizja, misja i hierarchia celów
	Rodzaj systemu informacyjnego dla potrzeb podejmowania decyzji
	Rodzaj funkcji i celów realizowanych przez system informacyjny
	Zakres wspomagania procesów decyzyjnych
	Przygotowanie pracowników wszystkich komórek organizacyjnych do obsługi systemu informacyjnego
Wybrane metody badania, analizy i oceny cech informacyjnych przedsiębiorstwa	Analiza dokumentacji. Analiza potrzeb informacyjnych. Metody oceny efektywności SIS
Indyktor potencjalnych i rzeczywistych zagrożeń	Wskaźniki poziomu kosztów projektowania, wdrażania i funkcjonowania SIS. Wskaźniki efektywności względnej i bezwzględnej

Źródło: Opracowanie własne na podstawie informacji uzyskanych od badanego przedsiębiorstwa

W opracowaniu uwaga została zwrócona na cechy informacji zarządczej determinujące jakość jej przepływu. Przedstawiono czynniki wpływające na jakość informacji o procesach organizacyjno-finansowych w badanym przedsiębiorstwie oraz indykatory obszarów informacyjnych w odniesieniu do jakości przepływu informacji zarządczej o procesach organizacyjno-finansowych. Omówiony został tok postępowania w poszczególnych fazach przepływu informacji zarządczej w badanym przedsiębiorstwie.

Podsumowanie

Przedsiębiorstwa przemysłu cementowego w Polsce funkcjonują w turbulentnym otoczeniu, dlatego skuteczność procesów decyzyjnych jest uwarunkowana efektywnością przepływu informacji zarządczej. Za cel opracowania przyjęto poznanie i identyfikację cech informacji zarządczej o procesach organizacyjno-finansowych w przedsiębiorstwie. Z przeprowadzonych badań wynika, iż najważniejszym czynnikiem determinującym procesy organizacyjno-finansowe jest prawidłowa selekcja informacji zarządczej, która pozwala na transformację decyzji w działania, umożliwiając skuteczne podejmowanie decyzji w badanym przedsiębiorstwie. Artykuł pogłębia zrozumienie wyróżnionych cech diagnostycznych, poprzez uwzględnienie indykatorów obszarów informacyjnych o procesach organizacyjno-finansowych badanego przedsiębiorstwa.

Literatura

1. Czakon W. (2015), *Podstawy metodologii badań w naukach o zarządzaniu*, Wolters Kluwer, Warszawa.
2. Czekaj J., Ćwiklicki M., Obora H. (2010), *Ekonomika informacji v. infonomika*, [w:] Borowiecki R., Czekaj J. (red.), *Zarządzanie zasobami informacyjnymi w warunkach nowej gospodarki*, Difin, Warszawa.
3. Gierszewska G., Romanowska M. (2003), *Analiza strategiczna przedsiębiorstwa*, PWE, Warszawa.
4. Griffin R.W. (2000), *Podstawy zarządzania organizacjami*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
5. Hammer M., Champy J. (1996), *Reengineering w przedsiębiorstwie*, Neumann Management Institute, Warszawa.
6. Kaplan R., Norton D. (2001), *Strategiczna karta wyników – jak przełożyć strategię na działanie*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
7. Kiełtyka L. (2001), *Model strategii zarządzania informacją w organizacji*, [w:] Borowiecki R., Kwieciński M. (red.), *Zarządzanie zasobami informacji w przedsiębiorstwie. Ku przedsiębiorstwu przyszłości*, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa.
8. Kwieciński M. (2002), *Informacyjny paradygmat działalności przedsiębiorstwa*, „Zeszyty Naukowe Akademii Ekonomicznej w Krakowie”, nr 570.
9. Madej J. (2002), *Polityka bezpieczeństwa i system ochrony informacji w przedsiębiorstwie*, „Zeszyty Naukowe Akademii Ekonomicznej w Krakowie”, nr 604.
10. Pawełszek I. (2004), *Kierunki kształcenia przyszłych menedżerów informacji w szkolnictwie wyższym*, [w:] Nowicki A., Jelonek D., Goliński J. (red.), *Informatyka ekonomiczna. Aspekty naukowe i dydaktyczne*, Wydawnictwo Wydziału Zarządzania Politechniki Częstochowskiej, Częstochowa.
11. Penc J. (1997), *Leksykon biznesu*, Agencja Wydawnicza Placet, Warszawa.
12. Penc-Pietrzak I. (2010), *Zarządzanie przepływem informacji w przedsiębiorstwie na przykładzie systemu DDM*, [w:] Borowiecki R., Czekaj J. (red.), *Zarządzanie zasobami informacyjnymi w warunkach nowej gospodarki*, Difin, Warszawa.
13. Porter M. (1985), *Competitive Advantage*, Free Press, New York.
14. Rojek T. (2001), *Wartość poznawcza informacji jako strategicznego zasobu w zintegrowanym systemie zarządzania przedsiębiorstwem*, [w:] Borowiecki R., Kwiecińskiego M. (red.), *Zarządzanie zasobami informacji w przedsiębiorstwie. Ku przedsiębiorstwu przyszłości*, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa.
15. Romanowska M. (2014), *Podjęcie decyzji w organizacji*, [w:] Strużycki M. (red.), *Podstawy zarządzania*, Oficyna Wydawnicza SGH, Warszawa.
16. Skowronek-Mielczarek A., Leszczyński Z. (2007), *Controlling – analiza i monitoring w zarządzaniu przedsiębiorstwem*, Difin, Warszawa.
17. Skrzypek E. (2002), *Jakość i efektywność*, Wydawnictwo UMCS, Lublin.
18. Smith A.N., Medley D.B. (1987), *Information Resource Management*, South-Western Publishing, Cincinnati.
19. Stefanowicz B. (2004), *Informacja*, Oficyna Wydawnicza SGH, Warszawa.
20. Stoner J.A.F., Freeman R.E., Gilbert D.R. (2001), *Kierowanie*, PWE, Warszawa.
21. Świdorska G.K. (2003), *Informacja zarządcza w procesie formułowania i realizacji strategii firmy – wyzwanie dla polskich przedsiębiorstw*, Difin, Warszawa.
22. Turek T. (2011), *Technologia informacyjna jako instrument wymiany wiedzy w przedsiębiorstwach kooperujących*, „Zeszyty Naukowe Wyższej Szkoły Bankowości w Poznaniu”, nr 32.
23. Wiener N. (1961), *Cybernetyka i społeczeństwo*, KiW, Warszawa.
24. Zygala R. (2007), *Podstawy zarządzania informacją w przedsiębiorstwie*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu, Wrocław.

IDENTIFICATION OF CHARACTERISTICS OF MANAGEMENT INFORMATION FROM THE PERSPECTIVE OF ORGANIZATIONAL AND FINANCIAL PROCESSES IN THE COMPANY

Abstract: In the paper, there has been discussed the problem of identification of characteristics of management information while indicating their impact on organizational and financial processes in the company. The whole of the presented considerations has been divided into three basic parts. The first part of the paper highlights the multifaceted nature of information in business management. The second part of the paper is the presentation of strategic significance of information management in the company. The subsequent third part of the paper is the response to the research question. The aim of the paper is to learn and identify the characteristics of management information in organizational and financial processes in the company. To respond to the research question there have been presented the results of the empirical studies based on the case study. The conclusions from the research suggest that the most important factor determining organizational and financial processes is appropriate selection of management information enabling making right decisions in the area of organizational and financial processes of enterprises. The research methods applied to achieve the objective are literature studies, the analysis of source documents and the critical analysis of the materials obtained from the examined enterprise. The problem of the identification of characteristics of management information is important and up-to-date due to its impact on management of organizational and financial processes in the enterprise.

Keywords: organizational and financial processes, management information



INFORMATYZACJA JAKO ELEMENT ZRÓWNOWAŻONEGO ROZWOJU KRAJU

Anna Brzozowska, Aleksandra Grabińska, Justyna Imiołczyk

Politechnika Częstochowska
Wydział Zarządzania

Streszczenie: W poniższym opracowaniu poruszona została tematyka zrównoważonego rozwoju społeczeństwa informacyjnego. W dynamicznie zmieniającym się otoczeniu, ukierunkowanym na stałe doskonalenie, koncepcja rozwoju w oparciu o zasady racjonalnego i oszczędnego wykorzystania zasobów zyskuje na znaczeniu. Z postępem cywilizacyjnym i społecznym ściśle związana jest informatyzacja. Wykorzystanie nowoczesnych narzędzi i technik informacyjnych przekłada się na wzrost poziomu zrównoważonego rozwoju państwa.

Słowa kluczowe: zrównoważony rozwój, informatyzacja, społeczeństwo informacyjne

DOI: 10.17512/znpcz.2016.3.1.06

Wprowadzenie

Przełom cywilizacyjny związany jest ze zmianami zachodzącymi w społeczeństwie, ukierunkowanymi na wzrost poziomu informatyzacji społeczeństwa (Ziemia 2013, s. 401). Dynamiczny rozwój gospodarczy powoduje zmiany zarówno w biznesowej działalności przedsiębiorstw, jak i w funkcjonowaniu gospodarstw domowych. Przedsiębiorstwa w stale zmieniającym się otoczeniu poszukują rozwiązań zapewniających zwiększenie ich konkurencyjności oraz korzyści finansowych. Jednym z istotniejszych elementów działania organizacji jest wykorzystywanie nowoczesnych rozwiązań informatycznych, które generują określone korzyści. Powinny być one w jak najmniejszym stopniu uciążliwe dla środowiska oraz opierać się na wykorzystywaniu zasobów w sposób najbardziej efektywny. Technologie przyjazne dla środowiska to całościowe systemy, obejmujące urządzenia, procedury, techniki i działania, sprzyjające ograniczeniu negatywnego wpływu postępu cywilizacyjnego na otoczenie (Płaczek 2012, s. 83).

Wdrażanie rozwiązań informatycznych jest niezbędne do rozwoju. Informatyzacja umożliwia równy dostęp do ważnych aspektów życia społecznego, a także zapobiega wykluczeniu cyfrowemu (GUS 2015a, s. 173). Coraz częściej dąży się do realizacji wizji zrównoważonego społeczeństwa informacyjnego. Zrównoważony rozwój poszukuje optymalnej pod względem ekonomicznym, ekologicznym i społecznym wizji cywilizacji (Hilty, Hercheui 2010, s. 227-235). Technologie informatyczne przynoszą zmiany w gromadzeniu, przekazywaniu i przetwarzaniu informacji, a także wpływają na kształtowanie ładu społecznego, ekonomicznego

i ekologicznego, który jest nieodłącznym elementem zrównoważonego rozwoju (Szkudlarek, Milczarek 2014, s. 232).

Zrównoważony rozwój w informatyzacji społeczeństwa

Zrównoważony rozwój to koncepcja, która oparta jest na rozwoju w jak najmniejszym stopniu ingerującym w otoczenie (Sadowski 2008, s. 129-130). Jego celem jest dążenie do wykorzystania zasobów w sposób racjonalny (Zalewski (red.) 2007, s. 83). Działalność człowieka nie powinna naruszać środowiska naturalnego, które musi być pozostawione w możliwie najlepszym stanie dla przyszłych pokoleń (Gechev 2005, s. 1).

Globalizacja i rozwój sprawiają, że koncepcja równoważonego rozwoju staje się coraz częściej wdrażana. Może być ona elementem wizji rozwoju społecznego, zwiększającym jakość życia (Adamczak, Nitkiewicz 2007, s. 14).

Działalność człowieka wpływa na zanieczyszczenie powietrza, wód oraz gleby. Coraz częściej wykorzystuje się więc nowoczesne rozwiązania do wspierania zrównoważonego rozwoju (Herbuś, Krawczyk-Sokołowska 2012, s. 25). Informatyzacja ogranicza negatywne oddziaływanie, a tym samym pozytywnie wpływa na zrównoważony rozwój (Lichtarski (red.) 2007, s. 432). Kluczowe stają się rozwiązania umożliwiające (Szkudlarek, Milczarek 2014, s. 235):

- monitorowanie zużycia energii,
- tworzenie kont do rozliczeń pomiędzy dostawcami a klientami,
- zmniejszanie zużycia energii w budynkach,
- zintegrowane zarządzanie procesami.

Informatyzacja jest pojęciem, które często jest mylnie utożsamiane z komputeryzacją. Komputeryzacja to proces wdrażania komputerów do określonych miejsc, takich jak np. urzędy, szkoły, a także eliminacja papierowych baz danych i wprowadzanie baz komputerowych z dedykowanymi systemami informatycznymi. Umożliwia to przechowywanie, wyszukiwanie i klasyfikację danych. Informatyzacja to proces przekształcania gospodarki i społeczeństwa na społeczeństwo informacyjne, oparte na informacji. Informatyzacja zakłada zwiększanie ilości systemów informatycznych i środków finansowych przeznaczanych na projekty związane z technologiami informatycznymi. Gospodarka przemysłowa przekształcana jest na gospodarkę, w której kluczowa jest informacja i wiedza. Zarówno proces informatyzacji, jak i komputeryzacji stanowią podstawę rozwoju społeczeństw w ramach nowoczesnych form zarządzania (Abramowicz 2013).

Obeenie przekazywanie wiedzy na odległość stanowi coraz mniejszą przeszkodę. Informacja stała się jednym z najcenniejszych zasobów. Wiąże się to z dynamicznym rozwojem technologii, które umożliwiają jej szybkie przekazywanie i analizę. Powszechne wykorzystywanie komputerów i technik związanych z nimi utożsamiane jest z pojawieniem się pojęcia społeczeństwa informacyjnego. Definiuje się je jako społeczeństwo, którego cechą charakterystyczną jest skomputeryzowanie, zdolność do użytkowania systemów informatycznych oraz wykorzystywanie technik telekomunikacyjnych do przekazywania informacji na odległość.

W społeczeństwie informacyjnym informacja jest najważniejszym elementem społeczno-ekonomicznej działalności i zmian (Nowak, Nowak, Grabara 2005, s. 39).

Postęp informatyczny umożliwia zamianę procesów fizycznych, co redukuje zużycie papieru, a także ułatwia współpracę na odległość, zmniejszając tym samym koszty podróży i emisję dwutlenku węgla. Jednym z nowoczesnych rozwiązań, umożliwiającym sprawne i szybkie zapisywanie oraz przekazywanie informacji, jest korzystanie z publicznej chmury obliczeniowej (Dziembek, Jaruga 2015, s. 81).

Informatyzacja ułatwia także budowanie kapitału społecznego i ludzkiego. Zwiększa możliwość dostępu do edukacji, co przekłada się na podnoszenie umiejętności i kwalifikacji oraz wzrost konkurencyjności na rynku pracy, a także eliminację bezrobocia. Istotnym czynnikiem w kształtowaniu rozwoju społecznego jest dostęp do Internetu. Umożliwia on korzystanie z portali społecznościowych, skrzynek e-mail czy forów internetowych. Pozwala na wyrażanie opinii, przekazywanie treści oraz dzielenie się informacjami, co wiąże się ze spełnieniem potrzeby przynależności i samorealizacji (Błachnicka-Ciacek 2013).

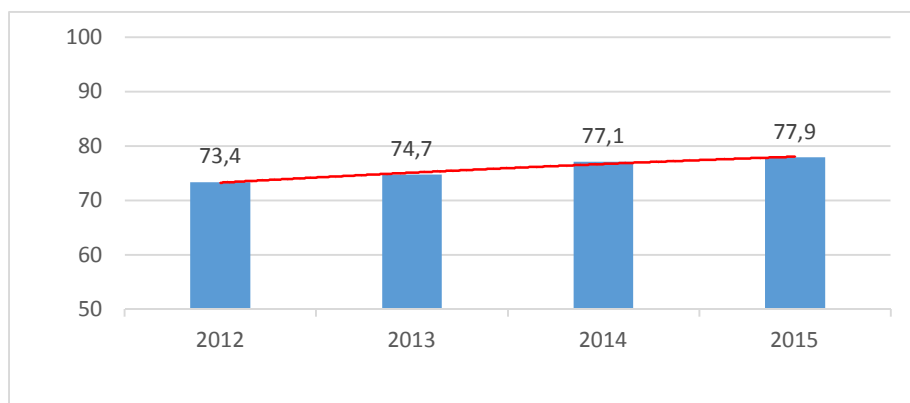
Informatyzacja wpływa również na ekonomiczny wymiar zrównoważonego rozwoju. Zwiększa tempo wzrostu gospodarczego poprzez poprawę efektywności gospodarki. Ma również kluczowe znaczenie w działalności przedsiębiorstw. Ułatwia zarządzanie relacjami z klientami i skraca czas przepływu informacji, wspomaga podejmowanie decyzji i daje szansę zwiększenia obszaru działalności, ograniczając jednocześnie rolę pośredników. Ponadto przedsiębiorstwa mogą sterować przebiegiem procesów online, co znacznie usprawnia ich działanie (Karaban, Korczak 2015, s. 94). Ważną rolę odgrywa także w bankowości i handlu, ponieważ stanowi fundament działania usług elektronicznej bankowości i e-commerce.

Analiza poziomu informatyzacji gospodarstw domowych i przedsiębiorstw w Polsce

Społeczeństwo określić można mianem społeczeństwa informacyjnego, gdy osiąga stopień rozwoju, w którym konieczne jest zastosowanie nowoczesnych technik przetwarzania, gromadzenia i przekazywania informacji (KRRiT 1996, s. 1). Rosnące zapotrzebowanie na coraz lepszą jakość usług i produktów informacyjnych stało się przyczyną powszechnego używania komputerów w niemal wszystkich dziedzinach życia. W empirycznej części opracowania zaprezentowane zostały wskaźniki społeczeństwa informacyjnego w Polsce, przedstawiające informacje na temat wykorzystywanych przez gospodarstwa domowe i przedsiębiorstwa technologii informacyjno-komunikacyjnych (GUS 2014, s. 1).

Na *Rysunku 1* przedstawiono udział gospodarstw domowych posiadających komputer w ogóle gospodarstw domowych w Polsce.

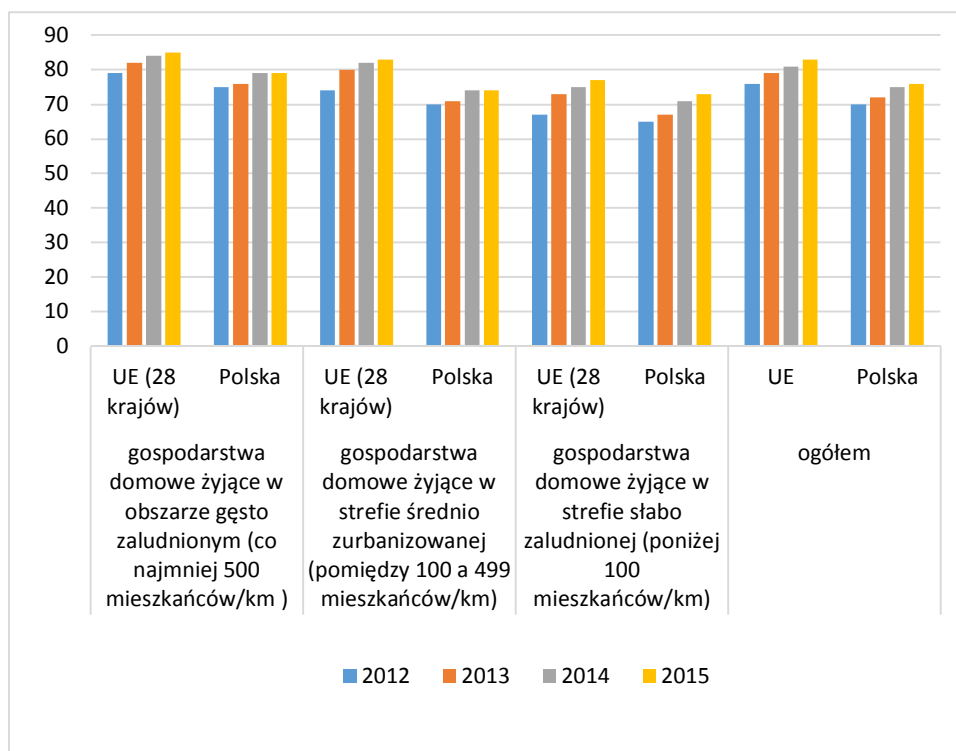
W 2015 roku 77,9% gospodarstw domowych było wyposażonych w przynajmniej jeden komputer. Wskaźnik ten na przestrzeni badanych lat systematycznie wzrasta. Porównując rok 2015 z bazowym, zanotowano 6-procentowy przyrost gospodarstw domowych mających komputer. Największy wzrost zaobserwowano w 2014 roku, wyniósł on 2,4 p.p. Wyznaczona linia trendu wskazuje na wzrost wartości zmiennej w czasie.



Rysunek 1. Wyposażenie gospodarstw domowych w komputer (w % ogółu gospodarstw)

Źródło: (GUS 2015, s. 4)

Na *Rysunku 2* porównano udział gospodarstw domowych z dostępem do Internetu w ogóle gospodarstw domowych w Polsce i 28 krajach Unii Europejskiej.

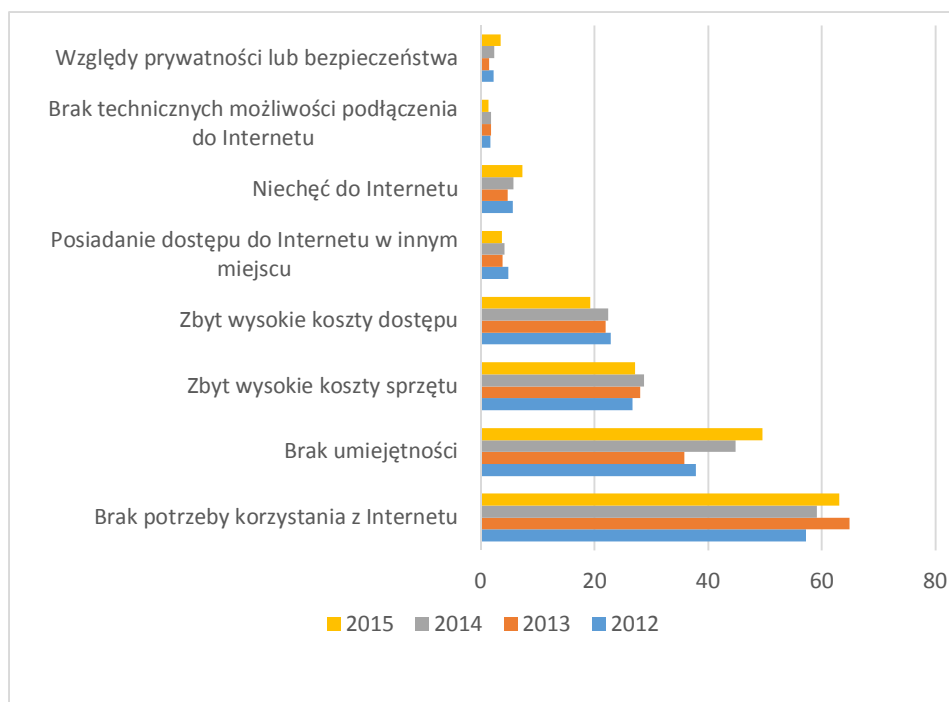


Rysunek 2. Dostęp do Internetu gospodarstw domowych (w % ogółu gospodarstw)

Źródło: (<http://ec.europa.eu/eurostat>)

W 2015 roku 76% gospodarstw domowych w Polsce posiadało dostęp do Internetu. W krajach członkowskich Unii Europejskiej współczynnik ten wynosił natomiast 83%. Na przestrzeni analizowanych lat w Polsce zanotowano przyrost gospodarstw domowych z dostępem do Internetu o 8,6%, natomiast w państwach UE o 9,2%. W związku z czym w Polsce można zaobserwować mniejszą dynamikę przyrostu gospodarstw domowych podłączonych do sieci Internet. Zarówno w Polsce, jak i w Unii Europejskiej największa ilość gospodarstw domowych posiadających stałe łącze Internetowe występuje w obszarze gęsto zaludnionym, najmniejszy zaś ich odsetek występuje w obszarze o populacji poniżej 100 mieszkańców na kilometr. We wszystkich badanych latach i na obszarach o różnym poziomie zaludnienia, występuje stały rosnący trend ilości gospodarstw domowych z dostępem do Internetu. Największą dynamikę wzrostu odnotowano w gospodarstwach domowych żyjących w strefie słabo zaludnionej, w przypadku UE wzrost ten wynosił, porównując rok 2015 i 2012, 14,9%, w Polsce natomiast 12,3%. Najmniejsza dynamika progresji wystąpiła w przypadku obszaru gęsto zaludnionego, ze względu na i tak znaczący udział gospodarstw domowych z dostępem do Internetu w ogóle gospodarstw domowych.

Wśród gospodarstw domowych bez dostępu do Internetu można wyróżnić kilka czynników determinujących tę sytuację. Na *Rysunku 3* zostały one zestawione i podzielone według ich procentowego udziału.

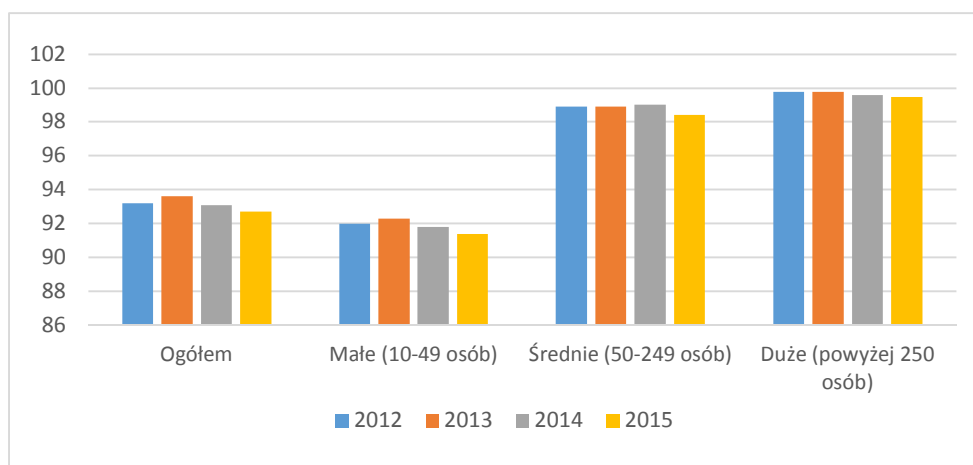


Rysunek 3. Powody braku dostępu do Internetu w domu (w % gospodarstw bez dostępu do tej sieci)

Źródło: (GUS 2015, s. 5)

Jako najczęstszy powód nieposiadania dostępu do Internetu gospodarstwa domowe w Polsce wskazują brak potrzeby korzystania z niego. Ta część społeczeństwa nie odczuwa potrzeby korzystania z Internetu ze względu na brak przystosowania. Ich udział oscylował, w zależności od roku, w przedziale od 57,2% do 64,9%. Drugim najczęściej wskazywanym powodem jest brak umiejętności korzystania z komputera i Internetu, udział tej przyczyny w ostatnich latach wzrasta i wynika z ograniczonego dostępu do nowoczesnych technologii, skutkującego brakiem powyższych umiejętności. Kolejnymi czynnikami są zbyt wysokie koszty sprzętu i dostępu do sieci. Najmniejszy wpływ na brak dostępu do Internetu polskich gospodarstw domowych mają techniczne możliwości jego podłączenia oraz względy prywatności i bezpieczeństwa.

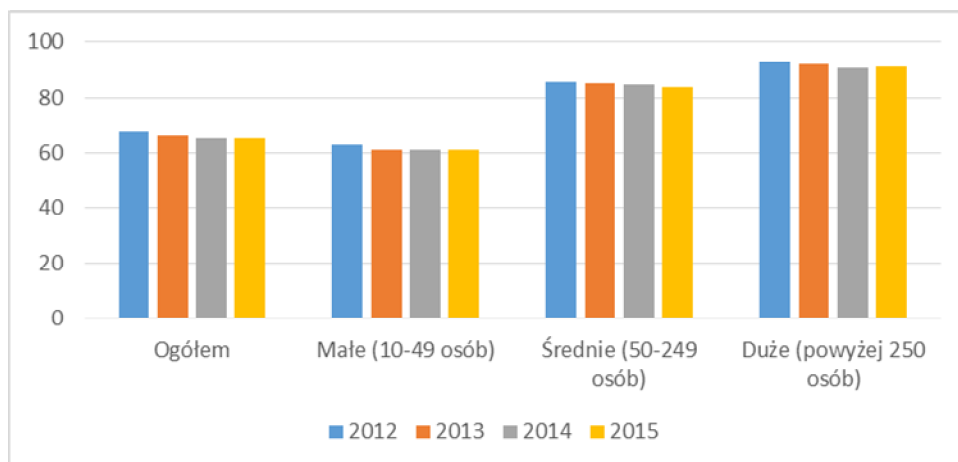
Kolejnym elementem analizy jest udział przedsiębiorstw posiadających dostęp do Internetu według klas wielkości. W 2015 roku udział podmiotów posiadających dostęp do Internetu wyniósł 92,7%. Najwyższą wartość wskaźnika odnotowano w przedsiębiorstwach dużych (99,5%), najniższą zaś w przedsiębiorstwach małych 91,4%. We wszystkich rodzajach przedsiębiorstw odnotowuje się wzrost wskaźnika do roku 2013, natomiast w latach 2014-2015 wystąpienie nieznacznego jego spadku.



Rysunek 4. Przedsiębiorstwa posiadające dostęp do Internetu według klas wielkości

Źródło: (GUS 2015, s. 1)

W 2015 roku udział przedsiębiorstw posiadających własną stronę internetową utrzymał się na poziomie podobnym jak w roku poprzedzającym i wyniósł 65,4%. Największy odsetek przedsiębiorstw z własną witryną internetową występuje w przedsiębiorstwach dużych, we wszystkich badanych latach powyżej 90%. Klasą przedsiębiorstw najrzadziej posiadającą stronę WWW są przedsiębiorstwa zatrudniające od 10 do 49 osób. Ogółem w Polsce średnio 66,1% przedsiębiorstw posiada własną witrynę, jednak ich ilość ulega z roku na rok nieznacznej regresji.



Rysunek 5. Przedsiębiorstwa posiadające własną stronę internetową według klas wielkości

Źródło: (GUS 2015, s. 2)

Podsumowanie

Zrównoważony rozwój jest jedną z nowoczesnych koncepcji zarządzania. Jego istotą jest dążenie do wykorzystywania posiadanych zasobów w sposób możliwie najbardziej efektywny, oszczędny i skuteczny. Zrównoważony rozwój ma istotny wpływ na postęp w niemal każdej dziedzinie życia.

Współcześnie mamy do czynienia z nowymi formami komunikowania. Społeczeństwo określa się mianem społeczeństwa informacyjnego, którego najważniejszą cechą, a jednocześnie warunkiem funkcjonowania, jest obieg informacji. Informatyzacja ma istotne znaczenie dla zrównoważonego rozwoju, a jednocześnie uwzględnia jego trzy podstawowe aspekty: społeczny, ekonomiczny i ekologiczny.

W odniesieniu do społeczeństwa zrównoważony rozwój przekłada się przede wszystkim na znaczne ułatwienie komunikacji, a tym samym usuwanie wielu barier, mogących być podstawą wykluczenia społecznego. W wymiarze ekologicznym nowoczesne rozwiązania informatyczne pozwalają na oszczędność zasobów, poprzez możliwość przechowywania informacji na nośnikach cyfrowych. Z punktu widzenia ekonomicznego informatyzacja przekłada się na redukcję kosztów i oszczędność czasu, co w znaczącym stopniu poprawia efektywność ekonomiczną, szczególnie w działalności przedsiębiorstw.

Obecnie narzędzia takie jak komputer i Internet stają się jednym z najważniejszych aspektów życia i pracy. Poziom informatyzacji kraju odzwierciedla jego rozwój. Istotnym wskaźnikiem jest odsetek gospodarstw domowych wyposażonych w komputer, który w Polsce z roku na rok zwiększa się, podobnie jak ilość gospodarstw domowych posiadających dostęp do Internetu. Nadal jednak ilość osób posiadających stałe łącze internetowe w Polsce jest mniejszy niż w innych krajach Unii Europejskiej, co może wynikać z faktu, że Polska jako kraj rozwijający się ma

słabiej rozbudowaną infrastrukturę telekomunikacyjną niż kraje rozwinięte, co stanowi o utrudnionym dostępie do Internetu na obszarach o małej gęstości zaludnienia. Wśród powodów braku dostępu do Internetu w gospodarstwach domowych najczęściej wymieniany jest brak potrzeby korzystania z Internetu oraz brak odpowiednich umiejętności, co może wynikać z niedostatecznego przystosowania społeczeństwa do korzystania z nowoczesnych technologii. W przypadku przedsiębiorstw w Polsce większość posiada dostęp do Internetu, jedynie małe podmioty gospodarcze wykazują nieco niższą skłonność do nowoczesnych rozwiązań technologicznych. Rozwój Internetu przyczynił się również do nowych form sprzedaży i komunikacji, w związku z czym polskie przedsiębiorstwa aktywnie promują swoją działalność i oferują swoje produkty i usługi poprzez własne witryny internetowe; trend ten szczególnie widoczny jest w przypadku dużych przedsiębiorstw, jednak ogółem ponad 60% wszystkich przedsiębiorstw posiada własną stronę internetową. Wynika z tego, że rozwój technologiczny wpływa na informatyzację zarówno gospodarstw domowych, jak i podmiotów gospodarczych, co pozwala na rozwój ekonomiczny i społeczny kraju.

Literatura

1. Abramowicz M. (2013), *Spoleczeństwo informatyczne a informatyzacja*, konferencja zamykająca projekt „E-zdrowie w województwie świętokrzyskim, rozbudowa i wdrożenie systemów informatycznych w jednostkach służby zdrowia – etap I”, 8 października 2013 r., ŚCO, Kielce.
2. Adamczak J., Nitkiewicz T. (2007), *Programowanie zrównoważonego rozwoju przedsiębiorstw*, PWE, Warszawa.
3. Blachnicka-Ciacek D. (2013), *Nowe technologie a zmiana społeczna. Czy i jak nowe technologie wpływają na społeczeństwo, kulturę i gospodarkę*, <http://liberte.pl/nowe-technologie-a-zmiana-spoeczna-czy-i-jak-nowe-technologie-wplywaja-na-spoecenstwo-kulture-i-gospodarke/> (dostęp: 20.06.2016).
4. Dziembek D., Jaruga A. (2015), *Analiza korzyści i zagrożeń związanych z zastosowaniem publicznej chmury obliczeniowej w przedsiębiorstwach z sektora MŚP*, [w:] Pawełoszek I., Stępnik C. (red.), *Wiedza w przedsiębiorstwie – aspekty technologiczne, organizacyjne i społeczne*, Wydawnictwo Wydziału Zarządzania Politechniki Częstochowskiej, Częstochowa.
5. Gechev R. (2005), *The Essence of Sustainable Development*, [w:] *Sustainable Development, Economic Aspects*, University of Indianapolis Press, Indianapolis.
6. GUS (2014), *Spoleczeństwo informacyjne w Polsce w 2014 r.*, Główny Urząd Statystyczny, Warszawa.
7. GUS (2015), *Spoleczeństwo informacyjne w Polsce w 2015 r.*, GUS opracowanie sygnałne, Warszawa.
8. GUS (2015a), *Wskaźniki zrównoważonego rozwoju Polski 2015*, Urząd Statystyczny w Katowicach, Katowice.
9. Herbuś I., Krawczyk-Sokołowska I. (2012), *Innowacje w przedsiębiorstwie jako działania wspomagające zrównoważony rozwój*, [w:] Krawczyk-Sokołowska I. (red.), *Perspektywy zrównoważonego rozwoju przedsiębiorstw*, Sekcja Wydawnictw Wydziału Zarządzania Politechniki Częstochowskiej, Częstochowa.
10. Hilty L.M., Hercheui M.D., (2010), *ICT and Sustainable Development. What Kind of Information Society?*, [w:] Berleur J., Hercheui M.D., Hilty L.M. (eds.), *What Kind of Information Society? Governance, Virtuality, Surveillance, Sustainability, Resilience*, Proceedings of 9th IFIP TC 9 International Conference, HCC9, and 1st IFIP TC 11 International Conference, CIP 2010 Held as Part of WCC 2010, IFIP, Brisbane.
11. <http://ec.europa.eu/eurostat> (dostęp: 20.06.2016).

12. Karaban B., Korczak J. (2015), *Eksploatacja online procesów biznesowych*, [w:] Jelonek D., Turek T. (red.), *Kreowanie przedsiębiorczości. Perspektywa procesów i technologii informacyjnych*, Wydawnictwo Wydziału Zarządzania Politechniki Częstochowskiej, Częstochowa.
13. KRRiT (1996), *Spoleczeństwo informacyjne w Polsce. Wstęp do formułowania założeń polityki państwa*, Krajowa Rada Radiofonii i Telewizji, Warszawa.
14. Lichtarski J. (red.) (2007), *Podstawy nauki o przedsiębiorstwie*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej, Wrocław.
15. Nowak J., Nowak R., Grabara J. (2005), *Spoleczeństwo informacyjne – geneza i definicje*, [w:] Bliźniuk G., Nowak J. (red.), *Spoleczeństwo informacyjne 2005*, Polskie Towarzystwo Informatyczne, Katowice.
16. Płaczek E. (2012), *Zrównoważony rozwój – nowym wyzwaniem dla współczesnych operatorów logistycznych*, „Prace Naukowe Politechniki Warszawskiej”, nr 84.
17. Sadowski A. (2008), *Zrównoważony rozwój z perspektywy logistyki zwrotnej*, „Problemy Ekorozwoju”, nr 2.
18. Szudlarek P., Milczarek A. (2014), *Rola społeczeństwa informacyjnego w kreowaniu zrównoważonego rozwoju*, „Ekonomia i Środowisko”, nr 3.
19. Zalewski A. (red.) (2007), *Nowe zarządzanie publiczne w polskim samorządzie terytorialnym*, Oficyna Wydawnicza SGH, Warszawa.
20. Ziemia E. (2013), *Ku zrównoważonemu społeczeństwu informacyjnemu*, „Roczniki Kolegium Analiz Ekonomicznych”, nr 29.

INFORMATIZATION AS AN ELEMENT OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF THE COUNTRY

Abstract: In the following study the subject of the sustainable development of the information society has been labeled. In dynamically changing environment, which focuses on permanent cultivating, the concept of the development based on the principles of national and economic use of resources is gaining in importance. Due to the civilization and social advance the informatization become more and more popular. Moreover, the use of modern tools and information techniques transfers into an increase of the level of sustainable development of the state.

Keywords: sustainable development, computerization, information society



INTERNATIONALIZATION AND INTRAPRENEURSHIP IN ENTREPRENEURIAL ACTIVITIES OF ENTERPRISES OF THE EUROPEAN UNION - THE EMPIRICAL RESEARCH

Helena Kościelniak

Czestochowa University of Technology

Abstract: The aim of the paper is to present the scope of internationalization and intrapreneurship of enterprises in the EU and to assess the position of Polish enterprises in this field. To achieve the intended objective there are presented the analytical approaches to entrepreneurship (selected issues) and there are introduced the results of the empirical research based on the report – Global Entrepreneurship Monitor 2012-2014 and the own research of 2016. The value of the paper consists in drawing comparisons in the global perspective as well as comparisons between individual countries in the discussed area whose complementation are the fragmentary results of the research into intrapreneurship, the motive of opportunity and necessity of the enterprises of the Silesian Voivodeship.

Keywords: entrepreneurship, internationalization, intrapreneurship

DOI: 10.17512/znpcz.2016.3.1.07

Around the analytical approach to entrepreneurship (selected issues)

A.K. Koźmiński (Koźmiński 2004, p. 245-246) indicates six basic functions of entrepreneurship which include:

- intensive use of resources, particularly unlimited ones, i.e. knowledge and human capital;
- rapidity of response to market signals enabling the identification of new opportunities and mobilization of resources;
- flexibility of response to market signals (buyers' market);
- creating and testing innovation, i.e. completely new objects or services;
- protective buffer, protection of important sectors and large enterprises from disasters;
- blurring the boundaries between organizations and the environment, many functions of the enterprise of lower value added, not requiring the involvement of core competencies is the object of activities of independent enterprises.

Entrepreneurship, perceived as a specific mode of action, requires the observation of such rules as: absorptivity and openness of organizations to innovation, systematic measurement of effectiveness of implemented innovation, undertaking some specific actions concerning organizational structure, staffing, principles of management of teams of employees, wage system, reward system, avoiding doing

things which are not allowed in business management. In the area of the phenomena of entrepreneurship, there are, among others, such phenomena as: entrepreneurial attitudes, entrepreneurial attitudes of women and men, social conditions for development of entrepreneurship, motives of setting up a business activity, motivation of women and men, entrepreneurship of young people, level of entrepreneurship, internationalization and intrapreneurship. In the modelling of the entrepreneurial process of GEM (Global Entrepreneurship Monitor), there are identified three stages of development of a business activity: nascent entrepreneurs, new businesses and established ones. In the process of entrepreneurship, GEM also indicates the attitude and abilities preceding the decision on starting a business as well as the reasons for abandoning the activity by former entrepreneurs.

Business analytics is extended by the progression of networking of the economy and business. The network is the set of measures (infrastructure) and principles (infostructure) allowing entities that have access to them to take and implement joint projects provided that such measures are appropriate to their needs and are suitable to be used together (infoculture) by the network (Bressand, Distler 1955; Czakon 2012, p. 46; Niemczyk, Stańczyk-Hugiet, Jasińska 2012, p. 108; Ziółkowska 2013, p. 38-40).

Table 1. A network typology for understanding general network characteristics and intersections

Network typology		
Social networks: individuals, family, friends, acquaintances, colleagues, employees, etc.	Business networks: suppliers, competitors, strategic partners, customers, shareholders etc.	Institutional networks: gov- ernment, NGOs, business incu- bators, research institutes, agencies for international development, advisory & support offices, etc.
Intra- & inter-organizational networks		Inter-organizational & strategic networks

Source: Own study based on (Oparaocha 2015, p. 861-873)

In *Table 1*, institutional networks represent the network relationships that can exist between a firm and publically funded, open-access institutions. In our understanding, one of the aims of institutional networks is to provide support functions and create an atmosphere that can foster cross-border investment and improve business success, both locally and internationally.

The assessment of internationalization and intrapreneurship of the activities of enterprises in Poland and the EU in the light of the conducted research

For the purposes of the empirical research in the field of entrepreneurship in the GEM Model (*Global Entrepreneurship Monitor – Poland 2014*), to determine the relationship between the extent of internationalization and the stage of enterprise development, there were used four variables; they are the measure of the percentage

of customers from outside the specific country per entrepreneurs at the early stage of development – TEA (Total Early-Stage Entrepreneurial Activity). In the group of the quantified variables there are:

- non-exporters, i.e. enterprises at the early stage of TEA that do not have customers outside their home country;
- small-scale exporters, i.e. entrepreneurs at the early stage of TEA that have 1% –25% of customers outside their home country;
- medium-scale exporters, i.e. entrepreneurs at the early stage of TEA that have 25% –75% of customers outside their home country;
- established exporters, i.e. entrepreneurs at the early stage of TEA that have 75% –100% of customers outside their home country (see *Table 2*).

Table 2. The evaluation variables of internationalization of enterprises taking into account the percentage of customers outside the home country

No.	Specification	% of customers outside the home country
1.	Non-exporters	0
2.	Small-scale exporters	1-25
3.	Medium-scale exporters	26-75
4.	Established exporters	76-100

Source: Own study based on (GEM 2015, p. 31-32)

The empirical research for 2014 indicates that the differences in the degree of internationalization of individual countries are deepening.

Table 3. The level of internationalization of enterprises in Europe (% TEA) in years 2013-2014

No.	Country	Non-exporters		Small-scale exporters		Medium-scale exporters		Established exporters	
		2013	2014	2013	2014	2013	2014	2013	2014
1.	Countries oriented to production factors	68.06	76.67	22.79	18.43	5.62	3.25	3.53	1.63
2.	Countries oriented to efficiency	54.46	58.05	30.85	27.24	9.17	8.73	5.52	5.99
3.	Countries oriented to innovation	40.56	40.49	40.59	38.80	11.06	12.12	7.79	8.59
4.	The EU average	39.10	36.07	38.58	40.95	13.38	12.88	8.95	10.1
5.	Austria	*	34.11	*	41.15	*	14.30	*	10.44
6.	Belgium	27.58	28.9	44.00	38.99	17.08	16.77	11.34	15.94
7.	Bosnia and Herzegovina	42.57	47.80	36.57	34.26	12.70	12.89	8.16	5.06
8.	Croatia	16.09	20.53	42.91	41.09	21.05	14.90	19.94	23.48
9.	Denmark	*	70.7	*	16.01	*	7.23	*	6.06
10.	Estonia	31.41	29.45	42.55	46.58	15.24	14.38	10.80	9.59
11.	Finland	59.03	54.95	29.98	32.16	6.99	2.63	4.00	10.26
12.	France	44.99	36.31	36.42	41.73	12.5	10.43	6.09	11.53
13.	Greece	44.32	41.78	42.59	41.73	6.07	6.54	7.02	11.18

No.	Country	Non-exporters		Small-scale exporters		Medium-scale exporters		Established exporters	
14.	Spain	72.79	67.57	17.94	18.87	4.44	7.17	4.84	6.39
15.	Holland	46.54	49.45	39.12	34.68	8.90	9.19	5.44	6.68
16.	Ireland	40.77	39.74	33.71	36.00	12.33	14.02	15.19	10.24
17.	Lithuania	30.85	24.70	43.17	52.14	17.10	14.36	8.89	8.80
18.	Luxembourg	11.75	4.13	54.29	54.03	19.32	25.09	14.64	16.76
19.	Germany	45.90	43.50	37.97	35.42	11.11	13.07	5.02	8.01
20.	Norway	60.33	67.27	23.14	22.73	7.44	6.36	9.09	3.64
21.	Poland	21.04	16.79	55.38	68.71	14.05	6.36	9.53	5.63
22.	Portugal	27.11	23.75	43.16	54.29	17.73	11.63	12.00	10.32
23.	Russia	91.34	90.34	3.01	4.82	1.05	1.13	4.6	3.71
24.	Romania	29.64	23.96	38.56	46.71	20.51	20.68	11.29	8.64
25.	Slovakia	12.92	14.49	65.94	66.18	15.18	13.04	5.96	6.28
26.	Slovenia	26.22	28.57	47.51	39.82	10.75	19.66	15.52	11.95
27.	Switzerland	19.34	28.89	52.88	40.10	20.37	21.22	7.41	9.78
28.	Sweden	42.90	33.56	34.95	39.08	12.57	13.20	9.59	14.16
29.	United States of North	15.16	16.34	73.57	69.14	9.58	9.14	3.77	5.38
30.	Hungary	36.83	32.86	40.97	43.81	16.32	15.73	5.89	7.60
31.	United Kingdom	62.13	60.45	21.1	24.66	9.09	8.75	7.68	6.14
32.	Italy	55.63	50.06	27.25	29.16	10.39	14.64	6.73	6.13

*no data

Source: (GEM 2014; GEM 2015, p. 32-33)

In the countries based on production factors and oriented to efficiency, the percentage of non-internationalized enterprises rose respectively by 8.6 and 3.6 percentage points. In innovative countries, this percentage almost remained stable and, in the EU, it fell by 3 percentage points. Similar changes refer to the percentage of exporters, particularly low-scale ones; in less developed countries, the percentage fell by 4 percentage points whereas, in the whole EU, it rose by more than 2 percentage points. In innovative countries, this index decreased by more than 2 percentage points.

Making the assessment of internationalization at the level of individual countries, it should be stated that, in the analyzed period, there was an increase in non-exporters (the least favorable changes in the structure of enterprises) in such countries as: Norway by 7%, Bosnia and Herzegovina by 5%, Croatia by 4% and Holland by 3%; the sharpest decrease of non-exporters was recorded in Sweden (more than 9%), France (more than 8%), Luxembourg (approximately 7.6%), Spain (more than 5%), Poland and Finland (more than 4%). In Poland, there was an increase of more than 13% of exporters having up to 25% of their customers outside their home country among entrepreneurs at the early stage of development; in 2014 it amounted to about 69%. The highest growth in medium-scale exporters was recorded in Slovenia (9%), Luxembourg (6%) and Italy (4%). The group of enterprises having more than 75% of customers outside their home country and where there was an increase in this field in years 2013-2014 includes enterprises of

the following countries: Finland (an increase by 6%), France and Sweden (an increase by approximately 5%), Croatia and Belgium (an increase by approximately 4%).

In Poland, in years 2013-2014 there was a decrease in the number of medium-scale enterprises by about 8% and the established ones by about 4%.

Summing up, it should be stated that, compared to the results of 2013, in Poland, there was a fall in the percentage of enterprises in two export-related specialized groups: medium-scale exporters and established ones.

A significant increase (by more than 13%) in small-scale exporters indicates that some of exporters decreased the intensity of their export.

There should be pinpointed the fact of the decreasing share of enterprises in Poland that operate only on the domestic market (by more than 4% compared to 2013). The percentage of such enterprises is more than twice lower than the EU average.

The conducted research also includes intrapreneurship which may contribute to the development of the socio-economic level. The following four indices were used to measure intrapreneurship:

- the leading role in organizational entrepreneurship (activity within the last 3 years) among the population,
- the leading role in organizational entrepreneurship (activity within the last 3 years) among employees,
- the leading role in organizational entrepreneurship (present activity among the population),
- the leading role in organizational entrepreneurship (present activity among employees).

Table 4. The level of intrapreneurship in the European countries included by GEM in years 2011-2014

No.	Country	The leading role in organizational entrepreneurship (activity in years 2011-2013) among:		The leading role in organizational entrepreneurship (activity in years 2014) among:	
		the population	employees	the population	employees
1.	Countries oriented to production factors	1.3	4.5	1.1	3.6
2.	Countries oriented to efficiency	1.7	4.1	1.3	3.2
3.	Countries oriented to innovation	5.2	8.1	4.1	6.4
4.	The EU average	4.7	7.9	3.7	6.1
5.	Austria	5.6	10.0	4.3	7.5
6.	Belgium	5.4	8.5	4.0	6.3
7.	Bosnia and Herzegovina	1.9	5.5	1.7	4.9
8.	Croatia	3.6	8.4	3.0	6.9
9.	Denmark	11.4	16.8	8.6	12.6

10.	Estonia	3.6	5.4	2.9	4.3
11.	Finland	4.5	6.4	3.7	5.3
12.	France	3.8	6.3	2.6	4.4
13.	Greece	0.8	2.1	0.6	1.7
14.	Spain	1.8	4.8	1.5	3.9
15.	Holland	7.0	9.4	5.2	7.0
16.	Ireland	6.7	11.8	5.6	10.0
17.	Lithuania	5.1	10.2	3.4	6.7
18.	Luxembourg	7.3	10.7	5.1	7.5
19.	Germany	4.5	6.6	3.5	5.1
20.	Norway	7.9	9.9	5.4	6.7
21.	Poland	3.4	6.6	2.3	4.4
22.	Portugal	3.2	6.2	2.4	4.6
23.	Russia	0.5	0.8	0.4	0.6
24.	Romania	4.9	8.1	4.1	6.6
25.	Slovakia	4.9	8.4	4.3	7.4
26.	Slovenia	4.7	8.6	3.8	6.9
27.	Switzerland	6.1	9.4	4.9	7.6
28.	Sweden	5.8	8.1	4.7	6.6
29.	Hungary	2.8	5.8	1.8	3.8
30.	United Kingdom	7.0	11.2	6.2	9.9
31.	Italy	0.8	1.9	0.6	1.6
32.	United States of Northl.	6.5	10.5	5.0	0.1

Source: (GEM 2014; GEM 2015, p. 33-34)

The research results presented in *Table 3* indicate that the highest level of organizational entrepreneurship occurs, for all the indices, in the countries oriented to innovation. In the case of the number of employees as the reference point, this difference is twice as much compared to the countries at the lower level of the economic development; in the case of the percentage of the population, it is three or four times the difference. In Poland, the level of intrapreneurship is rather high compared to other countries oriented to efficiency. The leading roles in organizational entrepreneurship within the last three years were played by 3.4% of the total number of those surveyed and 6.6% among employees. In 2014 2.3% of the respondents played the leading role in the discussed scope and 4.4% among employees. In the presented assessment, the level of intrapreneurship is rather low; a few countries achieve the results lower than in Poland in this field. This situation is related to low innovativeness of the economy, which is associated with intrapreneurship. Starting new ventures, even in the framework of the existing organizations, is connected with the allocation of resources which are not available with low innovativeness.

Some interesting data come from four-year study referring to the motivation for starting new businesses. In years 2011-2013 Poles more frequently set up businesses out of necessity. In 2014 this trend was reversed; 47% of entrepreneurs of young companies set up their businesses due to the perception of an opportunity and 37% – out of necessity. The motivation out of necessity is still a strong feature of Polish enterprises and it is by 14% higher than the EU average (see *Table 5*).

Table 5. The motivation for setting up new businesses among Polish entrepreneurs in years 2011-2014

No.	Specification	Years			
		2011	2012	2013	2014
1.	Opportunity associated with making improvements (% TEA*)	31.5	30.1	32.7	47.1
2.	Necessity (% TEA)	47.6	40.7	47.4	36.8

*TEA- Total early-stage Entrepreneurial Activity

Source: (GEM 2014; GEM 2015, p. 33-34)

The perception of business opportunities is different depending on the region. In Poland, there can be identified four groups of voivodeships, where the level of perception of business opportunities is similar; they include:

- Subcarpathian, Opole, West Pomeranian with the level of perception of opportunities amounting to 11.5%-12,5%;
- Warmian-Masurian, Lublin, Lesser Poland, Łódź with the level of perception of opportunities amounting to 16%-18.2%;
- Świętokrzyskie, Silesian, Greater Poland, Lubuskie, Kujavian-Pomeranian (20.2%-22.85%);
- Pomeranian, Lower Silesian, Masovian (22.5%-26.8%).

The above research results became the inspiration for conducting the pilot study referring to the motivation for setting up new businesses in the nearest region, i.e. among entrepreneurs of the Silesian Voivodeship. For the purposes of the assessment of the opportunities associated with making improvements, there was electronically distributed the questionnaire addressed to the entrepreneurs of the metal industry (small, medium and large) operating on the market in two time periods: up to 4 years and more than 4 years. The total number of the questionnaires amounted to 65 out of which there were 54 properly completed and returned ones. The structure of the surveyed enterprises concerning the period of the activity with the division into small, medium and large was identical; there was 50% of the enterprises operating for less than 4 years and 50% operating for more than 4 years. The medium enterprises amounted to 69% of the total number of the companies, the large ones – 11%, and the small ones – 20%. To examine the strength and direction of the relationships between the analyzed variables, there was used the correlation analysis (see *Table 6*).

Table 6. Strength of relationships between the tested variables in the production companies of the metal industry of the Silesian Voivodeship

No.		Period of activity	The leading role in organizational entrepreneurship (activity in years 2014-2015) among the population			The leading role in organizational entrepreneurship (activity in years 2014-2015) among employees		
			small	medium	large	small	medium	large
1.	Opportunity associated with making improvements (% TEA*)	up to 4 years	0.37	0.89	0.55	0.36	0.80	0.53
		more than 4 years	0.57	0.91	0.62	0.50	0.73	0.46
2.	Necessity (% TEA*)	up to 4 years	0.40	0.79	0.55	0.33	0.72	0.46
		more than 4 years	0.51	0.92	0.59	0.43	0.70	0.55

Source: Author's own study based on own questionnaire

The conducted research indicates that statistically important correlations occur between the indices of intrapreneurship and the indices determining motivation for setting up new businesses. The highest values of correlation coefficients proving strong relationship between organizational entrepreneurship and entrepreneurship out of necessity among the population occurred for medium enterprises operating for more than 4 years; such a situation referred to 92% of the analyzed enterprises. These are negative relationships and they mean that, for the enterprises of the metal industry in the examined region, there is the shortage of business opportunities. Some explanation of the observed situation can also be the fact that the significant share of entrepreneurship out of necessity is observed in the countries with low level of the economic development and it is associated with high employment; then, the level of intrapreneurship is low.

Conclusions

The conducted research indicated that, in the situation of Polish enterprises, there is an increase in the interest in the international activity among young enterprises operating for up to 3.5 year; there is a decrease in the percentage of enterprises that are not internationalized at all and there is an increase in the percentage of the small-scale ones. A disturbing phenomenon is a decrease in the share of more experienced young enterprises having more than a quarter of their customers abroad. In the group of the established enterprises, there is an increase in the number of the companies that are more experienced in export, the ones having more than 25% of their customers outside Poland. The motivation out of necessity is still a strong feature of Polish entrepreneurs and it is by 14% higher than the EU average. The intrapreneurship undertaken by the surveyed enterprises of the

Silesian Voivodeship results from necessity and proves the shortage of business opportunities, also in the region under consideration.

Literature

1. Bressand A., Distler C. (1955), *La planete relationnelle*, Flammarion, Paris.
2. Czakon W. (2012), *Sieci w zarządzaniu strategicznym*, Wolters Kluwer, Warszawa.
3. Domański Cz. (2001), *Metody statystyczne. Teoria i zadania*, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź.
4. GEM (2014), *Global Entrepreneurship Monitor – Polska 2013*, PARP, Warszawa.
5. GEM (2015), *Global Entrepreneurship Monitor – Polska 2014*, PARP, Warszawa.
6. Jelonek D., Turek T. (red.) (2015), *Kreowanie przedsiębiorczości. Perspektywa procesów i technologii informacyjnych*, Wydawnictwo Wydziału Zarządzania Politechniki Częstochowskiej, Częstochowa.
7. Koźmiński A.K. (2004), *Zarządzanie w warunkach niepewności. Podręcznik dla zaawansowanych*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
8. Niemczyk J., Stańczyk-Hugiet E., Jasińska B. (2012), *Sieci międzyorganizacyjne. Współczesne wyzwanie dla teorii i praktyki zarządzania*, C.H. Beck, Warszawa.
9. Oparaocha G.O. (2015), *SMEs and International Entrepreneurship: An Institutional Network Perspective*, "International Business Review", Vol. 24, Issue 5.
10. Ziółkowska B. (2013), *Zarządzanie procesami tworzenia wartości w przedsiębiorstwie. Perspektywa wirtualizacji*, Wydawnictwo Politechniki Częstochowskiej, Częstochowa.

UMIĘDZYNARODOWIENIE I INTRAPRZEDSIĘBIORCZOŚĆ W DZIAŁANIACH PRZEDSIĘBIORCZYCH PRZEDSIĘBIORSTW UNII EUROPEJSKIEJ W BADANIACH EMPIRYCZNYCH

Streszczenie: Celem opracowania jest ukazanie zakresu umiędzynarodowienia i intraprzsiębiorczości przedsiębiorstw w UE i ocena pozycji polskich firm z tego zakresu. Dla osiągnięcia zamierzonego celu przedstawiono perspektywy analityczne przedsiębiorczości (wybrane zagadnienia) oraz zaprezentowano wyniki badań empirycznych na bazie raportu Global Entrepreneurship Monitor za lata 2012-2014 oraz badań własnych z 2016 roku. Wartość opracowania polega na ukazaniu porównań w perspektywie globalnej, a także porównań między poszczególnymi krajami w omawianym obszarze, których dopełnieniem są fragmentaryczne wyniki badań intraprzsiębiorczości, motywu szansy i konieczności przedsiębiorstw województwa śląskiego.

Słowa kluczowe: przedsiębiorczość, umiędzynarodowienie, intraprzsiębiorczość



KWANTOWANIE PRZESTRZENI ORGANIZACYJNEJ Z ZASTOSOWANIEM ZAAWANSOWANYCH TECHNOLOGII NA PRZYKŁADZIE SPORTU¹

Wojciech Cieśliński

Akademia Wychowania Fizycznego we Wrocławiu
Zakład Organizacji i Zarządzania

*„Nie ma rzeczywistości bez obserwacji [...],
my ludzie tworzymy rzeczywistość samym aktem patrzenia na nią”
(Tagmark 2015, s. 162-163)*

Streszczenie: W niniejszym artykule opisano zastosowanie idei kwantowania przestrzeni organizacyjnej z zastosowaniem technologii Augmented Reality i ICT w poszerzaniu przestrzeni organizacyjnej na przykładzie klubów sportowych. Zasadniczym elementem badań jest poszukiwanie możliwości opisu i wyjaśnienia, w jakim zakresie mechanizm kwantowania, metaforycznie czy realnie, może zostać zastosowany w opisie i wyjaśnianiu zarządzania granicami przestrzeni organizacyjnej sportu. Wskazano dodatkowo, że technologie informacyjne, takie jak ICT i Augmented Reality, mogą stanowić o skutecznym wdrożeniu tego mechanizmu, jakim jest kwantowanie.

Słowa kluczowe: kwantowanie, przestrzeń organizacyjna, sport, Augmented Reality (AR), ICT

DOI: 10.17512/znpcz.2016.3.1.08

Wprowadzenie

Kwantowanie przestrzeni organizacyjnej oznacza świadomą próbę wykorzystania interferencji procesów i zdarzeń z poziomu nieobserwowalnej rzeczywistości organizacyjnej, z wykorzystaniem zjawiska dekoherencji (załamania się pod wpływem świadomych działań menedżerów) z procesami i zdarzeniami z poziomu obserwowalnej rzeczywistości organizacyjnej. Dodatkowo kwantowaniem przestrzeni organizacyjnej nazywać będziemy konwergencję procesów i zdarzeń z przestrzeni realnej, wirtualnej i mediowej. Wskazuje się przy tym, że nowoczesne technologie informacyjne i informatyczne stanowią mogącą pomoc w interferencji i konwergencji zdarzeń i procesów. Opisano założenia ontologiczno-metodologiczne dotyczące zastosowania zaawansowanych technologii teleinformatycznych (Platforma

¹ Badania finansowane ze środków na naukę w latach 2013-2016 oraz 2015-2017, przez MNiSzW pod kierunkiem dr hab. Wojciecha B. Cieślińskiego prof. AWF Wrocław, nr grantów; 0014/RS2/2013/52, i jako główny wykonawca nr grantu 0011/RS3/2015/53. „Platforma e-AZS” Klubu Sportowego AZS-AWF Wrocław oraz aplikacje związane z Augmented Reality (prototypowanie trenera edukacyjnego).

e-AZS) oraz technologii poszerzonej rzeczywistości (trenażer edukacyjny dla sportu) do rozciągania łańcuchów wartości w przestrzeni sportowej w zakresie organizacyjnym i edukacyjnym. Do zasadniczych rezultatów badań można zaliczyć następujące (Cieśliński 2015):

- Po pierwsze, organizacje funkcjonują w dwóch ontologicznie „rzeczywistych” przestrzeniach, realnej i wirtualnej.
- Po drugie, przestrzeń medialna jest katalizatorem zmian w dwóch wyżej wymienionych rodzajach przestrzeni.
- Po trzecie, istnieje możliwość poszerzania przestrzeni organizacyjnej z zastosowaniem technologii augmented reality, virtuality i mediality.
- Po czwarte, poszerzanie przestrzeni organizacyjnej tworzy potencjał do rozciągania łańcuchów wartości.
- Po piąte, zaawansowane technologie pozwalają kwantować przestrzeń organizacyjną i poszerzać ją, a tym samym rozciągać łańcuchy wartości.

Celem badań jest próba opisu, czym jest przestrzeń organizacyjna, jakie są mechanizmy i narzędzia poszerzania tej przestrzeni oraz czy i w jakim zakresie poszerzanie przestrzeni organizacyjnej generuje możliwość rozciągania łańcuchów wartości? Zakłada się, że istotnym narzędziem poszerzania przestrzeni organizacyjnej oraz rozciągania łańcuchów wartości jest zastosowanie najnowszych technologii informatycznych, w tym ICT oraz Augmented Reality. Jednocześnie wskazuje się na metaforyczny charakter pojęcia „kwantowanie przestrzeni organizacyjnej”, umożliwiający generowanie nowych znaczeń dla wyjaśniania mechanizmów umożliwiających kreowanie nowej rzeczywistości organizacyjnej, generującej potencjał organizacyjny przedsiębiorstw w kierunku rozciągania łańcuchów wartości.

Wskazuje się, że istotą kwantowania przestrzeni organizacyjnej jest możliwość opisania i wyjaśnienia podstawowych pojęć z teorii fizyki kwantowej, fizyki pustki oraz teorii „ewolucjonistycznej” w budowaniu predykcyjnych modeli zarządzania przestrzenią organizacyjną na przykładzie przestrzeni organizacyjnej w sporcie.

Do tych pojęć należą:

- Nielokalność – oznacza, że zdarzenia występujące w przestrzeni organizacyjnej mogą mieć nielokalny wpływ, czyli tu i teraz zdarzenie X ma wpływ na przykład na zdarzenie Y tam i teraz.
- Nieliniowość – oznacza, że poprzez interferencję procesów z poziomu mikro na procesy z poziomu makro uzyskuje się efekt stanu od nieliniowego, przez linearny do liniowego, czyli od znacznego probabilizmu do redukcyjnego determinizmu.
- Skok kwantowy – oznacza, że zdarzenie występujące w przestrzeni organizacyjnej nie „przemieszcza się” w tej przestrzeni, ale jest natychmiastowe, bez wyraźnego, widocznego przemieszczania się w tej przestrzeni.
- Zasada antropiczna – oznacza, że przestrzeń organizacyjna, w której funkcjonuje przedsiębiorstwo, klub sportowy, jest najlepsza z możliwych, ponieważ w innym przypadku przedsiębiorstwo, klub sportowy, nie byłby w stanie istnieć (przebieg organizacyjna jest najlepsza z możliwych (parafrazując *Kandyda* Voltera z 1899 roku, „świat, jaki istnieje, jest najlepszy z możliwych”).
- Redukcja funkcji falowej, w tym interferencja i dekoherencja – oznacza, że kot Schrodingera na poziomie mikro, czyli kwantowym, jest jednocześnie i żywy,

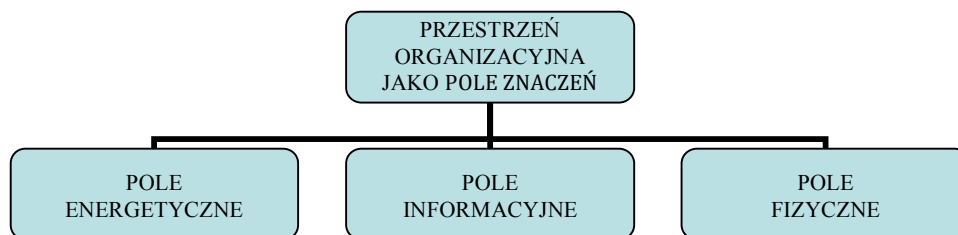
i martwy. Jednak poprzez redukcję funkcji falowej, zjawisko dekoherencji, czyli świadomego udziału czynnego obserwatora, podmiotu dokonującego pomiaru, kot jest tylko żywy albo tylko martwy. Jednym słowem, menedżer, dopóki świadomie nie zdefiniuje planu swego działania i nie podejmie decyzji, posiada wiele możliwości potencjalnych (kot żywy i martwy), ale w chwili tej decyzji następuje „załamanie” funkcji falowej, czyli przejście do poziomu realnego, z przestrzeni Hilberta, do realnej przestrzeni euklidesowej.

Powyższe założenia stanowią o możliwości wyjaśnienia i budowy predykcyjnego modelu rozciągania łańcuchów wartości. Dodatkowo opracowano nowy model zarządzania przestrzenią organizacyjną, za podstawę którego przyjmuje się konwergencję procesów realnych, wirtualnych i medialnych oraz interferencję procesów z poziomu mikro (nieobserwowalnego) z procesami z poziomu makro (obserwowalnych). Przyjmuje się, że nieobserwowalne zdarzenia i procesy to takie, jak nieformalna komunikacja, podejmowanie decyzji wynikających z osobowości menedżera, przepływy wiedzy niejawniej, w tym danych i informacji, twórcze rozwiązywanie problemów i inne bezpośrednio nieobserwowalne, ale nakładające się na formalnie i obiektywnie istniejące.

Poniżej opisano podstawowe zagadnienia związane z przedmiotem badań, a mianowicie: przestrzeń organizacyjną skategoryzowaną w aspekcie typów przestrzeni organizacyjnej, (realna, wirtualna i medialna), zagadnienia związane z zaawansowanymi technologiami informatyczno-medialnymi, w tym Augmented Reality, Augmented Virtuality, Augmented Mediality. Na zakończenie opisano model poszerzania przestrzeni organizacyjnej jako element rozciągania łańcuchów wartości z wykorzystaniem teorii kwantowania przestrzeni organizacyjnej w której „zatonione” jest przedsiębiorstwo czy klub sportowy.

Przestrzeń organizacyjna

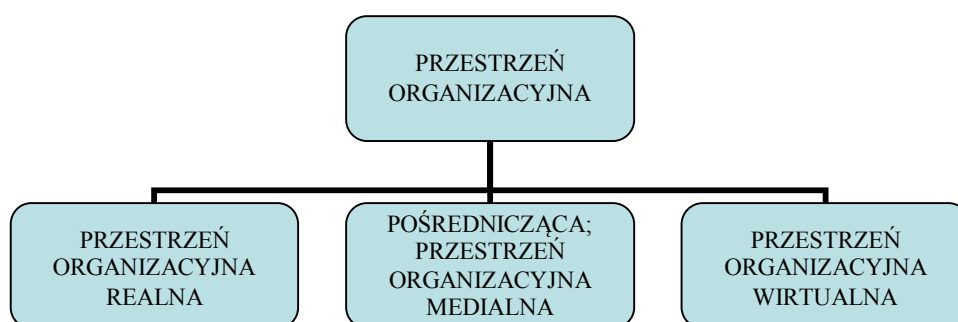
Przestrzeń to podstawowa kategoria epistemologiczno-ontologiczna. Według Wittgensteina (1998) ogół relacji zachodzących między obiektami bądź zbiorami owych obiektów. Przestrzeń jest więc zbiorem możliwych stanów rzeczy. Przestrzeń organizacyjną można opisać jako stan rzeczy wynikający logicznie z relacji, jakie zachodzą pomiędzy polem energetycznym, informacyjnym i fizycznym danej przestrzeni (*Rysunek 1*).



Rysunek 1. Przestrzeń jako pole znaczeń (energetycznych, informacyjnych i fizycznych)

Źródło: Opracowanie własne

Przestrzeń organizacyjną można również opisać w kategoriach geograficznych, matematycznych i heurystycznych (Stępnia 2015, s. 26). Przestrzeń geograficzną charakteryzuje się jako realne odległości między obiektami, przestrzeń matematyczna opisywana jest jako zwykła 2D (X,Y), 3D (X,Y,Z) oraz 4D opisywana z wykorzystaniem osi czasu (Stępnia 2015, s. 27). Przestrzeń heurystyczna opisywana jest jako sieć semantyczna wyjaśniająca relacje między układami pojęć (Stępnia 2015, s. 31), jakie stosuje się w mapowaniu procesów biznesowych (Cieśliński 2011). Opisując przestrzeń organizacyjną, należy wskazać, że może być ona przestrzenią, która bazuje na relacjach realnych, wirtualnych oraz medialnych. Każda z tych relacji jest wynikiem zaistniałych i/lub generowanych zdarzeń i ich permutacji, czyli procesów. Przestrzeń organizacyjna tworzona jest zatem na podstawie pól znaczeń, ze zdarzeń o charakterze energetycznym, informacyjnym i fizycznym, które jako permutacje tworzą procesy biznesowe.



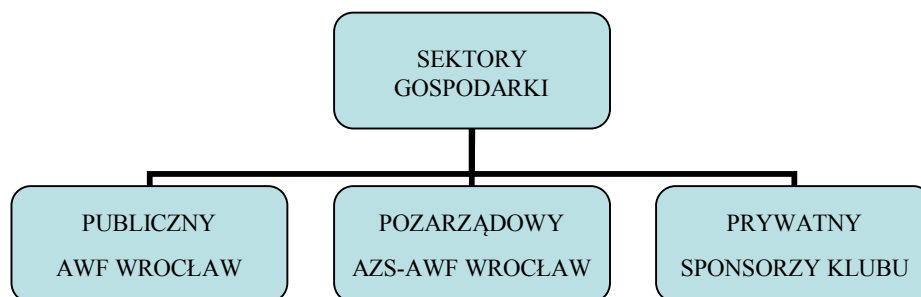
Rysunek 2. Rodzaje przestrzeni organizacyjnej

Źródło: Opracowanie własne

Zakłada się, że integracja przestrzeni organizacyjnych (realnej, wirtualnej i medialnej) oraz konwergencja procesów i zdarzeń w nich zachodzących przyczyni się do opracowania koncepcji i modeli organizacyjnych umożliwiających rozciąganie łańcuchów wartości.

Modele i mechanizmy poszerzania przestrzeni organizacyjnej

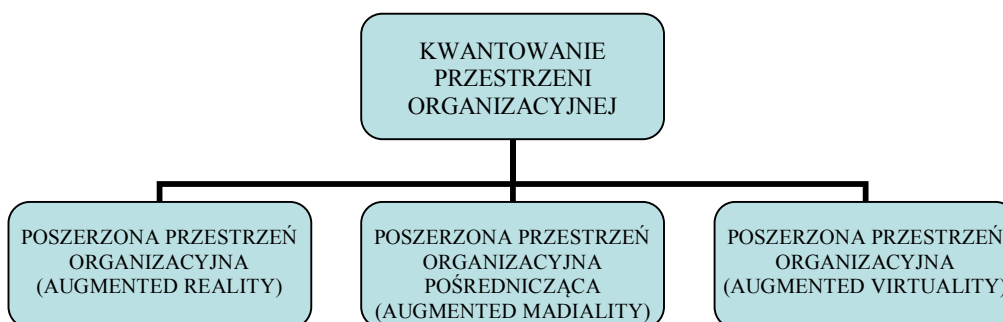
Jednym z mechanizmów poszerzania przestrzeni organizacyjnej na przykładzie sportu, jest kreowanie nowych wartości poprzez współpracę trzech sektorów. Wskazuje się, że integracja trzech sektorów jest konieczna w przypadku projektów tzw. inteligentnego rozwoju czy też inteligentnych specjalizacji. Projekty tego typu wymagają między innymi tworzenia konsorcjum, w którym biorą udział podmioty publiczne (na przykład uczelnie), podmioty prywatne (przedsiębiorstwa) i/lub podmioty sektora pozarządowego (na przykład fundacje, stowarzyszenia i inne).



Rysunek 3. Model integracji trzech sektorów gospodarki z wykorzystaniem ICT na przykładzie przestrzeni organizacyjnej sportu

Źródło: Opracowanie własne

Z drugiej strony – kwantowanie i poszerzanie przestrzeni organizacyjnej, a tym samym możliwość rozciągania łańcuchów wartości, jest możliwe poprzez zastosowanie idei i technologii Augmented Reality. A zatem kwantowanie i poszerzanie rzeczywistości z wykorzystaniem nowoczesnych technologii informatycznych umożliwia rozciąganie łańcuchów wartości poprzez generowanie zdarzeń przyszłych. Nowy paradygmat wskazuje zatem na inne spojrzenie w kwestii innego, nowego myślenia.



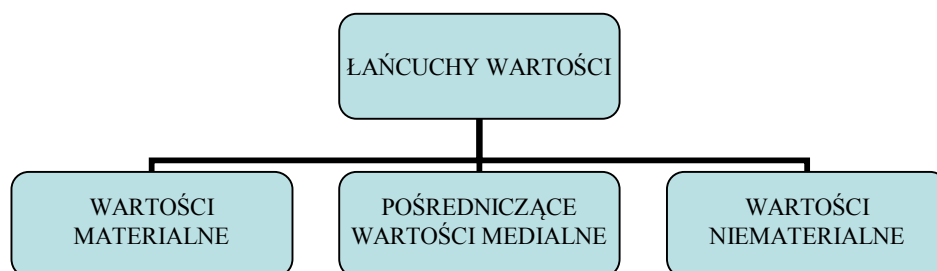
Rysunek 4. Ontologiczna struktura kwantowania i poszerzania przestrzeni organizacyjnej

Źródło: Opracowanie własne

Rezultatem badań jest zaprojektowanie zaawansowanego modelu mechanizmów poszerzania granic przestrzeni organizacyjnej, sprzyjających „rozciąganiu” realnych (materialnych), wirtualnych (niematerialnych) i medialnych łańcuchów wartości. Wskazano, że poszerzanie granic przestrzeni organizacyjnej generuje możliwość poszerzania (rozciągania) łańcuchów wartości, to jest kreowania nowych wartości z wykorzystaniem mobilnych systemów ICT i Augmented Reality. Poszerzanie przestrzeni organizacyjnej jest więc pierwszym krokiem w generowaniu nowych wartości i konkutowaniu w oparciu o rozciągane łańcuchy wartości w przestrzeni realnej, wirtualnej i medialnej.

Poszerzanie przestrzeni organizacyjnej a rozciąganie łańcuchów wartości

Współcześnie rozciąganie łańcuchów wartości odbywa się poprzez zastosowanie mechanizmu konwergencji procesów realnych, wirtualnych i medialnych z wykorzystaniem mobilnych systemów ICT w integracji trzech sektorów gospodarki w realizacji projektów inteligentnego rozwoju. Można przyjąć, że w przestrzeni organizacyjnej każdego sektora gospodarki mamy do czynienia z trzema rodzajami wartości: wartości materialne, wartości niematerialne oraz towarzyszące im wartości medialne (Rysunek 5). Te ostatnie stanowią coraz częściej ważny aspekt działalności przedsiębiorstwa (Cieśliński i in. 2015, s. 254-262).



Rysunek 5. Struktura łańcuchów wartości

Źródło: Opracowanie własne

Tabela 1. Model mechanizmów poszerzania przestrzeni organizacyjnej i rozciągania łańcuchów wartości z zastosowaniem technologii Augmented Reality

Zdarzenia i procesy/ mechanizmy poszerzania przestrzeni organizacyjnej	Zdarzenia i procesy realne	Zdarzenia i procesy wirtualne	Zdarzenia i procesy medialne
Mechanizm realny	Rozciąganie materialnych łańcuchów wartości	Rozciąganie wirtualne łańcuchów wartości	Medialne rozciąganie łańcuchów wartości
Mechanizm wirtualny	Augmented Reality	Augmented Virtuality	Augmented Mediality
Mechanizm medialny	Rozciąganie medialnych (tradycyjnych, przemysłowych mediów) łańcuchów wartości	Rozciąganie niematerialnych łańcuchów wartości z wykorzystaniem nowych mediów	Rozciąganie niematerialnych łańcuchów wartości w przestrzeni medialnej

Źródło: Opracowanie własne

Powyższe założenia pozwalają na wstępne zaprojektowanie modelu Mix Reality, w którym wskazuje się na matrycę relacji między przestrzeniami organizacyjnymi sfery publicznej, prywatnej oraz pozarządowej, jak i przestrzeni organizacyjnej realnej, wirtualnej i medialnej. Z rzeczywistością realną, wirtualną i medialną w przestrzeni organizacyjnej mamy do czynienia wtedy, kiedy zdarzenia w poszczególnych przestrzeniach nie wchodzą w relacje między sobą. W momencie interakcji mamy do czynienia z poszerzoną rzeczywistością. Wykorzystując powyższe założenia, opisano, w jaki sposób można wykorzystać mechanizmy poszerzania przestrzeni organizacyjnej w rozciąganiu łańcuchów wartości. W *Tabeli 1* przedstawiono matrycę Mix Reality wykorzystującą technologię Augmented Reality. Jak można zauważyć, są trzy mechanizmy poszerzania łańcuchów wartości (realny, wirtualny i medialny). Z drugiej strony – poprzez wykorzystanie zaawansowanych technologii Augmented Reality, Virtuality i Mediality można mówić o rozciąganiu materialnych, niematerialnych i mediowych łańcuchów wartości.

Augmented Reality i ICT jako narzędzia rozciągania łańcuchów wartości

W pierwszym przypadku można mówić o tworzeniu z wykorzystaniem technologii ICT przestrzeni organizacyjnej, której cechą jest budowa sieci powiązań informacyjno-komunikacyjnych w przestrzeni organizacji. W drugim przypadku można wskazać na możliwości poszerzania (rozciągania) tej przestrzeni poprzez nakładanie obrazów wirtualnych na realną przestrzeń organizacji oraz nakładania obrazów realnych na wirtualne. Dodatkowo wskazuje się, że continuum powyższe uzupełnione musi być zdarzeniami medialnymi (cechą charakterystyczną współczesnej organizacji jest również to, że biznes rozwija się także na bazie faktów medialnych, tworzonych w przestrzeni realnej (media przemysłowe) i w przestrzeni społecznej (media społecznościowe – nowe media).

Jednym z elementów poszerzania granic przestrzeni organizacyjnej w aspekcie tworzenia wartości jest przestrzeń medialna. Wskazuje się, że media przemysłowe (tradycyjne), generują fakty medialne realne. Łańcuch wartości to sekwencja (permutacja) zdarzeń, działań i procesów umożliwiającą dostarczenie i/lub sprzedaż klientowi (również klientowi wewnętrznemu) produktu lub usługi, za którą będzie skłonny zapłacić. Rozciąganie łańcuchów wartości ma na celu identyfikację nowych i/lub zmodyfikowanie starych produktów i/lub usług.

Realna przestrzeń organizacyjna generuje realne zdarzenia. Zdarzenie realne może być, z wykorzystaniem technologii Augmented Reality (AR), kreatorem zdarzeń przyszłych i elementem rozciągania łańcuchów wartości o elementy wirtualne (generowane komputerowo) lub medialne (generowane w przestrzeni medialnej). W przypadku przestrzeni wirtualnej, w której komputer generuje zdarzenia, pozwala rozciągać łańcuchy wartości z wykorzystaniem technologii Augmented Virtuality (AV). Na zdarzenie wygenerowane komputerowo nakładane jest zdarzenie z przestrzeni realnej i medialnej. W przypadku przestrzeni medialnej, z wykorzystaniem technologii Augmented Mediality (AM), na zdarzenia medialne

(tak z przestrzeni mediów przemysłowych, jak i społecznościowych) nakładane są zdarzenia realne, jak i wirtualne.

Rozszerzona rzeczywistość to między innymi sposób na poprawę medialności przekazu telewizyjnego, od obrazowania w czasie rzeczywistym sposobu zagrywek piłkarskich podczas meczu, które byłyby idealne, po wskazywanie na różnicę w rekordzie świata a aktualnym przebiegu rywalizacji na przykład w pływaniu, skokach lub lekkiej atletyce.

Podsumowanie – modele rozciągania łańcuchów wartości jako proces generowania zdarzeń przyszłych

Poszerzanie przestrzeni organizacyjnej z wykorzystaniem (Augmented Mediality – AM) mediów społecznościowych oznacza przesunięcie zadań kreujących wartość dodaną organizacji z przestrzeni mediów przemysłowych na media społecznościowe. Współczesne organizacje płynnie przechodzą od przestrzeni realnej do wirtualnej. Zmienną pośredniczącą w procesie poszerzania przestrzeni organizacyjnej jest przestrzeń medialna. Procesy tworzące wartość przebiegają na granicy przestrzeni realnej i wirtualnej. Nośnikiem tej wartości są media społecznościowe, które można analogicznie do technologii AR i AV nazwać Augmented Mediality AM.

Istotnym elementem rozciągania łańcuchów wartości będzie zatem poszerzanie przestrzeni organizacyjnej z wykorzystaniem technologii i koncepcji AR, AM i AV.

Ostatecznie można zdefiniować następujące modele generowania zdarzeń przyszłych (rozciągania łańcuchów wartości):

1. model rozciągania łańcuchów wartości z zastosowaniem AR,
2. model rozciągania łańcuchów wartości z zastosowaniem AM,
3. model rozciągania łańcuchów wartości z zastosowaniem AV.

Istotnym elementem rozciągania łańcuchów wartości jest również integracja i współpraca podmiotów występujących w trzech różnych sektorach gospodarki. Przykładem rozciągania łańcuchów wartości poprzez integrację tych trzech podmiotów jest program NCBiR „Innowacje społeczne”, gdzie konsorcjum musi się składać z podmiotu publicznego, pozarządowego i prywatnego.

Zaprezentowane powyżej założenia wpisują się w trendy rozwojowe (teoretyczne i praktyczne) granic organizacji, granic zarządzania oraz koncepcji granic organizacji wirtualnych. Niezależnie od tych danych następuje ogromny skok technologiczny. Trendy rozwojowe w tym aspekcie opisują zjawiska („Business Informatics” 2014), które do tej pory były wykorzystywane operacyjnie.

Przestrzeń realna, wirtualna i medialna nakładają się na siebie. Należy poszukiwać sposobów ich konwergencji w celu lepszego i skuteczniejszego działania w przestrzeni realnej. Zdarzenia przyszłe generowane z wykorzystaniem AR, AV czy AM stanowią mogą elementy bardziej namacalne niż tradycyjne formy prekognicyjne, które w polu informacyjnym często nie pojawiają się i trudno je naukowymi narzędziami zweryfikować, ponieważ obejmują pole energetyczne. Może przyszłością będą badania w obszarze kognitywistyki nauki zajmującej się konwergencją procesów pola realnego, informacyjnego i energetycznego.

Literatura

1. „Business Informatics” 2014, nr 4(34).
2. Cieśliński W.B. (2011), *Doskonalenie procesowej orientacji przedsiębiorstw. Model platformy treningu procesowego*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu Wrocław.
3. Cieśliński W.B. (2015), *Space Organization*, [w:] Perechuda K. (red.), *Advanced Business Model*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, Wrocław.
4. Cieśliński W.B., Kopecka-Piech K., Głowicki P., Perechuda I., Kazienko P., Sobecki J., Pawlukiewicz A. (2015), *Teoretyczne i praktyczne aspekty zarządzania granicami przestrzeni organizacyjnej a kreowanie wartości medialnej*, [w:] Kiełtyka L., Jędrzejczyk W., (red.), *Wykorzystanie potencjału współczesnych technologii informacyjnych w zarządzaniu organizacjami*, Wydawnictwo Politechniki Częstochowskiej, Częstochowa.
5. Cieśliński W.B., Witkowski K., Migasiewicz J., Perechuda K., Rokita A., Chomiak-Orsa I. (2014), *E-AZS Platform Model – the Concept of Application of Information and Communications Technology in Sport Enterprises*, „Business Informatics”, nr 4(34).
6. Perechuda K. (1999), *Metody zarządzania przedsiębiorstwem*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu, Wrocław.
7. Stępnia C. (2015), *Przestrzeń jako zasób w pobudzaniu przedsiębiorczości*, [w:] Jelonek D., Turek T. (red.), *Kreowanie przedsiębiorczości. Perspektywa procesów i technologii informacyjnych*, Wydawnictwo Wydziału Zarządzania Politechniki Częstochowskiej, Częstochowa.
8. Tagmark M. (2015), *Nasz matematyczny wszechświat. W poszukiwaniu prawdziwej natury rzeczywistości*, Prószyński i Spółka, Warszawa.
9. Witgestein L. (1998), *Niebieski i brązowy zeszyt. Szkice do “Dociekań filozoficznych” (The Blue and Brown Books. Preliminary Studies for the “Philosophical Investigations”)*, Spacja, Warszawa.

THE MODEL OF EXTENDING ORGANISATIONAL SPACE THROUGH QUANTISATION MECHANISMS AND AUGMENTED REALITY TECHNOLOGY ON THE SPORT²

Abstract: The chapter describes the application of the idea and technology of Augmented Reality to expand organisational space in sports clubs. Modern IT technologies create new realities. Organisational space is expanded to create opportunities for extending material and non-material value chains. Ontologically speaking, there are two organisational dimensions – real and virtual. Supported by technology, organisational space may be extended both in its real and virtual aspects (Augmented Reality and Augmented Virtuality, respectively). It is assumed that the processes of organisational space expansion and value chains extension are catalysed through the intervening variable of media space including Augmented Mediality. The chapter also describes the model of organisational space quantisation as a tool to extend value chains.

Keywords: Augmented Reality (AR), expanding organisational space, extending value chains, quantisation

² Research financed from funds allocated to research in 2013-2016 by the Ministry of Science and Social Education under the supervision of dr hab. Wojciech B. Cieśliński prof. AWF Wrocław, grant No. 0014/RS2/2013/52, „Platforma e-AZS“



WPŁYW TECHNOLOGII CLOUD COMPUTING NA ORGANIZACJĘ ORAZ EFEKTYWNOŚĆ PROCESU OPERACYJNEGO PLANOWANIA PRODUKCJI

Wojciech Kapeliński

Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu
Wydział Zarządzania, Informatyki i Finansów

Streszczenie: Celem artykułu jest zaprezentowanie wpływu technologii Cloud Computing na organizację oraz efektywność procesu operacyjnego planowania produkcji. W pierwszej części artykułu autor omawia podstawowe zagadnienia dotyczące technologii Cloud Computing. Przedstawia ogólne kwestie związane z planowaniem produkcji, w szczególności z tworzeniem planów operacyjnych. W kolejnych częściach publikacji autor porusza problematykę wpływu technologii Cloud Computing zarówno na organizację, jak i efektywność omawianego procesu. Przedstawia, w jaki sposób możliwość wykorzystania systemów informatycznych opartych na technologii Cloud Computing do wspierania procesu operacyjnego planowania produkcji odbija się na organizacji oraz efektywności omawianego procesu.

Słowa kluczowe: Cloud Computing, chmura obliczeniowa, nowoczesna technologia, planowanie i harmonogramowanie produkcji, zarządzanie produkcją

DOI: 10.17512/znpcz.2016.3.1.09

Wprowadzenie

Na rynku pojawiają się nowe kierunki rozwoju aplikacji wspierających funkcjonowanie przedsiębiorstw poprzez umożliwienie im rozwoju na płaszczyźnie technologii informacyjno-komunikacyjnych. Pośród nich należy zwrócić szczególną uwagę na aplikacje wykorzystujące technologie Cloud Computing. Początkowo aplikacje te były kojarzone z prostymi rozwiązaniami, jednakże wraz z upowszechnianiem się technologii na rynku zaczęły pojawiać się bardziej zaawansowane aplikacje. Zastosowanie technologii Cloud Computing w obszarach funkcjonowania przedsiębiorstw produkcyjnych, takich jak proces operacyjnego planowania produkcji, umożliwiłoby łatwiejszy dostęp do systemów wspierających ten proces większej liczbie przedsiębiorstw, w szczególności organizacjom o małej i średniej wielkości.

Celem artykułu jest zaprezentowanie wpływu technologii Cloud Computing na organizację oraz efektywność procesu operacyjnego planowania produkcji. Artykuł składa się z czterech części. W pierwszej prezentowane są podstawowe założenia technologii Cloud Computing. W kolejnej zostały zawarte podstawowe zagadnienia dotyczące operacyjnego planowania produkcji w przedsiębiorstwach. Część trzecia poświęcona jest analizie wpływu chmury obliczeniowej na organizację procesu ope-

racyjnego planowania produkcji. Natomiast ostatnia, czwarta część poświęcona jest analizie wpływu przetwarzania w chmurze na efektywność omawianego procesu.

Prezentowany w artykule wpływ technologii Cloud Computing na organizację oraz efektywność procesu operacyjnego planowania produkcji stanowi podsumowanie części wyników badań przeprowadzonych w ramach przygotowywanej przez autora rozprawy doktorskiej (Kapeliński 2016) oraz stanowi on kontynuację artykułu pt. *Wykorzystanie technologii Cloud Computing w procesie operacyjnego planowania produkcji* (Nowicki, Kapeliński, Burkot 2015).

Wybrane założenia Cloud Computing

Pojęcie „Cloud Computing” jest tłumaczone na język polski jako „przetwarzanie w chmurze” lub „chmura obliczeniowa”. Najczęściej przytaczaną definicją jest ta podawana przez NIST (National Institute of Standards and Technology): „Cloud Computing jest modelem umożliwiającym wszechobecny, wygodny i możliwy na żądanie dostęp za pośrednictwem sieci do dzielonych zasobów obliczeniowych (tj. sieci, serwery, pamięci masowe, aplikacje i usługi), które mogą być szybko zapewnione i uwolnione przy minimalnym zarządzaniu lub ingerencji dostawcy” (Mell, Grance 2011).

W tradycyjnym środowisku przetwarzania wyodrębnia się trzy podstawowe poziomy systemu informatycznego: infrastruktura, platforma oraz aplikacja. W Cloud Computing powstały trzy odpowiadające im modele dostarczania usług. W wyniku tego podziału zostały wyodrębnione trzy podstawowe modele dostarczania usług:

- Infrastructure as a Service – infrastruktura jako usługa,
- Platform as a Service – platforma jako usługa,
- Software as a Service – oprogramowanie jako usługa.

Porównując model tradycyjny z chmurą obliczeniową, można odwołać się do analizy zaproponowanej przez The Open Group przedstawionego w opracowaniu *Cloud Computing for Business* (Harding 2011). Według powyższego opracowania do najważniejszych elementów wyróżniających Cloud Computing na tle tradycyjnych rozwiązań należy zaliczyć:

- możliwość dostępu do zasobów w przeciągu minut lub godzin,
- zmniejszenie początkowych nakładów inwestycyjnych,
- korzyści skali dla wszystkich użytkowników,
- *multitenancy*¹ rozumianą jako jednoczesne użytkowanie przez wiele podmiotów tych samych zasobów,
- skalowalność,
- wirtualizację.

Ze szczegółowym opisem technologii Cloud Computing można zapoznać się w literaturze przedmiotu. Na uwagę zasługują pozycje (Łapiński, Wyżnikiewicz 2011) oraz (Velte, Velte, Elsenper 2010).

¹ Tłumaczone na język polski jako „wielodzierzawa” lub „wielonajem”.

Operacyjne planowanie produkcji

Planowanie stanowi obok organizowania, kierowania oraz kontrolowania jedną z czterech bazowych funkcji, na której opiera się proces zarządzania. W działalności przedsiębiorstw planowanie produkcji jest to formułowanie celów produkcyjnych, ustalanie hierarchii ich ważności, precyzowanie zadań, które należy wykonać, oraz wyznaczanie środków niezbędnych do osiągnięcia celów. Planowanie produkcji w przedsiębiorstwach występuje na wszystkich szczeblach zarządzania i na każdej pełni ono inną rolę. Ranga i jego wpływ na kluczowe aspekty funkcjonowania przedsiębiorstwa rośnie wraz ze wzrostem szczebla zarządzania. Operacyjne planowanie produkcji (nazywane również planowaniem wykonawczym, krótkoterminowym lub harmonogramowaniem) realizowane jest na najniższym szczeblu zarządzania przedsiębiorstwa i stanowi bezpośrednie przedłużenie planu taktycznego. Powiązane jest ściśle z bieżącym funkcjonowaniem systemu produkcyjnego. Jego wynikiem jest otrzymanie planów wykonawczych bazujących na rzeczywistych zdolnościach wytwórczych przedsiębiorstwa dla wyrobów gotowych oraz jego składników (zarówno wytwarzanych, jak i kupowanych) – planowanie zadań. Planowanie w czasie (inaczej terminowanie) oraz planowanie obciążeń (inaczej bilansowanie) stanowią dwa główne elementy planowania zadań.

Podstawowym celem planów operacyjnych jest umożliwienie realizacji procesów wytwórczych związanych z otrzymanymi od klienta zamówieniami (spełnienie oczekiwań odnośnie asortymentu, ilości oraz terminów dostaw), przy stworzeniu warunków do minimalizacji kosztów wytwarzania i wysokiego stopnia wykorzystania urządzeń technologicznych. Operacyjne planowanie produkcji powinno spełniać następujące postulaty:

- skuteczności – zaspokajanie potrzeb rynkowych w realizacji bieżącej sprzedaży (asortyment, ilość, termin dostaw);
- realności – zbilansowanie z dostępnością zasobów materiałowych i zdolności produkcyjnej;
- efektywności – minimalizacja kosztów drogą racjonalnego wykorzystania zasobów.

Zadania te realizowane są poprzez odpowiednie planowanie zadań w czasie oraz bilansowanie obciążeń dostępnych zasobów produkcyjnych. Plany te ze względu na swój charakter ulegają częstym modyfikacjom i w związku z tym muszą one być elastyczne, aby móc reagować na dynamicznie zmieniające się otoczenie. Ze szczegółowym opisem operacyjnego planowania produkcji można zapoznać się w literaturze przedmiotu. Na uwagę zasługują pozycje (Jasiński (red.) 2011) oraz (Pająk 2006).

Wpływ technologii Cloud Computing na organizację procesu operacyjnego planowania produkcji

Chcąc przeanalizować wpływ technologii Cloud Computing na organizację procesu operacyjnego planowania produkcji, w pierwszej kolejności należy wyodrębnić obszary funkcjonowania przedsiębiorstwa, na jakie wpływa wykorzystanie

chmury obliczeniowej. W pierwszej kolejności wykorzystanie przetwarzania w chmurze wpływa na strukturę zasobów informatycznych wspierających proces operacyjnego planowania produkcji. Następnie ma on wpływ na organizację samego procesu operacyjnego planowania produkcji. W tradycyjnym środowisku istotną rolę odgrywają jednostki organizacyjne odpowiedzialne na przykład za pozyskanie, zarządzanie oraz utrzymanie niezbędnych zasobów informatycznych (zarówno sprzętowych, jak i oprogramowania) wspierających proces operacyjnego planowania produkcji. Z kolei w środowisku opierającym się na technologii Cloud Computing część zadań przenoszonych jest na dostawcę rozwiązania. Po jego stronie leży między innymi ciężar zapewnienia bezawaryjnego działania, konfigurowania czy aktualizowania rozwiązania. W modelu Cloud Computing następuje przeniesienie odpowiedzialności za zarządzanie fizycznymi elementami systemu IT na operatora chmury obliczeniowej. Doprowadza to do zwolnienia działu IT z zadań związanych z dbaniem o niezbędną infrastrukturę sprzętową oraz oprogramowanie wymagane do zapewnienia prawidłowego funkcjonowania procesu operacyjnego planowania produkcji. Dzięki odciążeniu działu IT z powyższych zadań może on przenieść ciężar swojej działalności na wspieranie podstawowych obszarów funkcjonowania przedsiębiorstwa. Z drugiej strony wykorzystanie technologii Cloud Computing wpływa na organizację pracy osób odpowiedzialnych za operacyjne planowanie produkcji w przedsiębiorstwie. Ulega zmianie sposób dostępu uczestników procesu zarówno do wymaganej infrastruktury, jak i oprogramowania. W chmurze obliczeniowej dostęp do aplikacji oraz danych odbywa się z wykorzystaniem przeglądarki internetowej. Nie jest wymagane instalowanie na komputerze użytkownika żadnych dodatkowych aplikacji. Pociąga to za sobą drugą zmianę, jaką jest zapewnienie dostępu do rozwiązania z dowolnego miejsca na świecie również z wykorzystaniem urządzeń mobilnych. Dzięki powyższemu założeniu możliwe staje się łatwe zaangażowanie innych podmiotów w proces operacyjnego planowania produkcji w przedsiębiorstwie. Otoczenie procesu (dostawcy, odbiorcy czy kooperanci) może posiadać dostęp do wybranych funkcjonalności rozwiązania bez konieczności stosowania specjalistycznych, zaawansowanych rozwiązań informatycznych, takich jak elektroniczna wymiana danych EDI. Doprowadza to do usprawnienia procesu pozyskiwania i przekazywania informacji, na przykład dotyczących możliwości realizacji zleceń zakupu, sprzedaży czy procesu kooperacji. Wiąże się to z możliwością zapewnienia dostępu oraz współdzielenia aktualnych danych pomiędzy wszystkimi uczestnikami procesu działającymi zarówno wewnątrz, jak i na zewnątrz przedsiębiorstwa. Wykorzystanie technologii Cloud Computing może prowadzić do skrócenia czasu realizacji procesu w wyniku zapewnienia łatwiejszego dostępu do wymaganych informacji. Wykorzystanie chmury obliczeniowej pozwala na ujednoczenie i uproszczenie procesów w przedsiębiorstwie, jednakże kosztem ich elastyczności. Istotne jest to zwłaszcza w odniesieniu do przedsiębiorstw z obszaru MŚP.

Wpływ technologii Cloud Computing na efektywność procesu operacyjnego planowania produkcji

W analizie wpływu technologii Cloud Computing na efektywność procesu operacyjnego planowania produkcji istotną rolę odgrywa znajomość pojęcia efektywności. W niniejszych rozważaniach efektywność rozumiana jest jako kryterium oceny działalności zarówno całego przedsiębiorstwa, jak i jego poszczególnych obszarów (w omawianym przypadku operacyjnego planowania produkcji). „Efektywność jest to miara określająca relację między osiągniętymi wynikami a wykorzystywanymi zasobami” (Adamczyk 1995). W odniesieniu do projektów informatycznych ocena efektywności oparta jest na prowadzeniu rachunku ekonomicznego ułatwiającego podjęcie decyzji o wdrożeniu projektu, a po jego zakończeniu pozwala na ostateczną ocenę zrealizowanego przedsięwzięcia informatycznego poprzez przeciwstawienie wykonanym kosztom uzyskanych korzyści (Chomiak-Orsa 2010). W tym przypadku efektywność ujmowana jest jako relacja efektów do poniesionych nakładów. Efektywność może być formułowana w dwóch wariantach:

- wydajnościowym – maksymalizacja efektu,
- oszczędnościowym – minimalizacja nakładu.

Ponadto należy nadmienić, iż efektywność systemu informatycznego, aplikacji czy technologii informatycznej może być mierzona za pomocą szeregu wskaźników, np. stóp zwrotu typu ROI (Return on Investment), miar uwzględniających znacznie więcej parametrów wejściowych EVI (Expected Value of Information – oczekiwana wartość informacji), MNPV (Modified Net Present Value – zmodyfikowana wartość aktualna inwestycji), NPV (Net Present Value – wartość aktualna inwestycji), MIRR (Modified Internal Rate of Return – zmodyfikowana wewnętrzna stopa zwrotu). Natomiast w przypadku identyfikacji wszystkich kosztów wykorzystywania IT można posłużyć się analizą TCO (Total Cost of Ownership), służącą do oceny bieżących i prognozowanych wydatków na infrastrukturę informatyczną (Zieliński 2010).

W niniejszej części omawiana będzie efektywność ekonomiczna nawiązująca do zasady racjonalnego gospodarowania. Wzrost efektywności w omawianym procesie możliwy jest do osiągnięcia na dwa sposoby. Pierwszym z nich jest wzrost efektów procesu operacyjnego planowania produkcji. Wzrost ten może mieć miejsce w wyniku omawianych powyżej zmian organizacji wynikających z zastosowania chmury obliczeniowej. Z drugiej strony dzięki zastosowaniu przetwarzania w chmurze wzrost efektywności można uzyskać w drodze ograniczenia nakładów poniesionych na obsługę procesu operacyjnego planowania produkcji w przedsiębiorstwie realizowaną poprzez zmianę struktury ponoszonych przez przedsiębiorstwo kosztów. W Tabeli 1 zostały zaprezentowane, a następnie omówione podstawowe czynniki mające wpływ na efektywność procesu operacyjnego planowania produkcji. W modelu tradycyjnym, jak i w modelu Cloud Computing są nimi nakłady inwestycyjne oraz ponoszone koszty działalności operacyjnej przedsiębiorstwa.

Tabela 1. Wpływ technologii Cloud Computing na efektywność procesu operacyjnego planowania produkcji

Czynnik	Model tradycyjny	Model Cloud Computing
Nakłady inwestycyjne	Wymagane nakłady inwestycyjne na: - sprzęt IT, w tym serwery - licencje IT - sieci	Wymagane nakłady inwestycyjne na: - lokalny sprzęt IT zapewniający dostęp usługi w modelu Cloud Computing - licencje IT – brak jednorazowego wydatku w przypadku modelu SaaS; w przypadku modelu IaaS występują nakłady na wybrane licencje IT, takie jak systemy operacyjne, licencje oprogramowania, pakiety biurowe - dostęp do sieci Internet o wysokiej przepustowości
Koszty działalności operacyjnej	Koszty utrzymania: - sprzęt IT, w tym serwery - licencje IT - sieci - zasoby ludzkie	Koszty utrzymania: - lokalny sprzęt IT zapewniający dostęp usługi w modelu Cloud Computing Koszty ponoszone za wykorzystane: - moce obliczeniowe - przechowywanie danych - transmisje danych - licencje

Źródło: Opracowanie własne

Korzyścią wdrożenia chmury obliczeniowej z pozycji przedsiębiorstwa jest zamiana wysokich nakładów inwestycyjnych na koszty operacyjne w postaci opłaty dla dostawcy rozwiązania. Z punktu widzenia przedsiębiorstwa nie są ponoszone nakłady inwestycyjne, a cykliczne (np. comiesięczne) koszty bieżącej działalności. Prowadzi to do ograniczenia poziomu nakładów inwestycyjnych ponoszonych na sprzęt IT (w tym serwerownie), licencje IT oraz infrastrukturę sieciową. Analogicznie zmieniają się koszty ponoszone na działalność operacyjną przedsiębiorstwa. Prowadzi to do eliminacji niektórych kategorii kosztowych, ale również powstania nowych. Przy czym kalkulacja całkowitych kosztów powinna zawierać wymienione poniżej elementy (Aggarwal, McCabe 2009):

- eksploatacja serwerów i dysków pamięci masowych; wydatki inwestycyjne poniesione na nabycie baz danych, aplikacji, środowisk testowych; koszty operacyjne ponoszone na przestrzeń dyskową, energię i chłodzenie;
- eksploatacja baz danych, systemów bezpieczeństwa i wsparcia oprogramowania; wydatki inwestycyjne poniesione na nabycie: systemów operacyjnych, programów antywirusowych;
- koszt pozyskania i utrzymania odpowiednich kompetencji ludzkich w zakresie administrowania architekturą IT.

Przedsiębiorstwo nie ponosi już kosztów związanych z utrzymaniem infrastruktury oraz działu IT czy kosztów utrzymania oprogramowania (ang. *maintenance*). Pojawiają się za to nowe rodzaje kosztów, takie jak opłaty za dostarczenie usług w chmurze czy wzrost zapotrzebowania na transmisję danych. Najważniejszym czynnikiem wpływającym na obniżenie nakładów inwestycyjnych jest zmniejszenie ponoszonych kosztów rzeczywistego wykorzystania usług. W tym wypadku przedsiębiorstwo ponosi periodyczny koszt rozliczany, w zależności od modelu chmury, za zużycie/obciążenie systemu, wykorzystanie przestrzeni dyskowej czy liczby licencji. W związku z tym przedsiębiorstwo może reagować dynamicznie na zmieniające się zapotrzebowanie na zasoby wynikające np. z sezonowości produkcji, co prowadzi do obniżenia ponoszonych kosztów.

Wdrożenie rozwiązania wykorzystującego przetwarzanie w chmurze oferuje przedsiębiorstwom możliwość ograniczenia czasu określanego mianem TTM (ang. *Time To Market*). TTM mierzy czas niezbędny do implementacji nowej aplikacji bądź wejścia na rynek z nową usługą czy produktem. Obniżenie tego czasu ogranicza ponoszone przez przedsiębiorstwo koszty oraz zwiększa jego przewagę konkurencyjną poprzez umożliwienie dynamicznego reagowania na zachodzące na rynku zmiany. Długość okresu pomiędzy inicjatywą biznesową a faktycznym uruchomieniem docelowego pomysłu zależy od kilku czynników, do których zaliczyć można (Pazowski 2014):

- posiadanie odpowiedniego sprzętu i oprogramowania,
- czas pozyskania niezbędnego know-how,
- szybkość przeprowadzenia wdrożenia.

Technologia Cloud Computing może prowadzić do obniżenia TTM poprzez dostarczenie niezbędnych zasobów sprzętowych w przeciągu godzin, a nawet minut (model IaaS) oraz minimalizować czas przeprowadzania wdrożenia poprzez oferowanie ustandaryzowanych, predefiniowanych rozwiązań. Szybkość wdrażania nowych rozwiązań informatycznych pozwala na ograniczenie kosztów alternatywnych, często nazywanych kosztami potencjalnie utraconych możliwości, wynikających z niepodjęcia określonych działań. W omawianym przypadku koszt alternatywny stanowią środki przeznaczone na utrzymanie własnej infrastruktury IT, które mogłyby być przeznaczone na podstawową działalność przedsiębiorstwa.

Podsumowanie

Technologia Cloud Computing jest coraz powszechniej wykorzystywana w przedsiębiorstwach krajowych i międzynarodowych. Użycie technologii Cloud Computing w poszczególnych przedsiębiorstwach zależy od zastosowanych w nich rozwiązań strukturalnych i funkcjonalnych. W chwili obecnej stała się już standardowym rozwiązaniem służącym do przechowywania poczty, danych czy zdjęć wraz z posiadaniem do nich dostępu za pomocą dowolnego urządzenia, takiego jak komputer stacjonarny, laptop, tablet, smartfon. W najbliższych latach popularność chmury będzie rosła wraz z rozwojem technologii mobilnych, rozwiązań bezprzewodowych oraz potrzeby przechowywania coraz większej ilości danych. Dużą szansą dla rozwiązań z dziedziny Cloud Computing stanowiąc będzie administracja

publiczna. W chmurze obliczeniowej swoje własne rozwiązania oferują już nie tylko zagraniczne globalne przedsiębiorstwa. Również polskie firmy rozszerzają swoje oferty o produkty wykorzystujące technologię Cloud Computing. Przykładowo firma Comarch posiada usługę Comarch Cloud Computing. Oferuje w chmurze własne aplikacje, takie jak systemy klasy ERP, usługi księgowe, e-Commerce, kopie zapasowe danych. Bazując na swoich doświadczeniach, przewiduje ona, że „dzięki wykorzystaniu chmury IT oszczędności przedsiębiorstw wynoszą w pierwszym roku od 30% do 50% – w zależności od wymagań funkcjonalnych i wielkości firmy. Również w 5-letnim ujęciu inwestycji wybór chmury okazuje się opłacalny, w szczególności dla mikro oraz małych firm” (http://www.icomarch24.pl/nasza_chmura). Obrazuje to ogólny trend na ogólnoswiatowym rynku. „Ponad 60% europejskich małych i średnich przedsiębiorstw przeniosło już część swej infrastruktury do chmury. Na tym tle Polska wypada trochę słabiej, ale już 46% firm z sektora MŚP korzysta z technologii Cloud Computing” (Skowera 2012). Przy czym większość powyższych rozwiązań stanowią proste aplikacje biurowe. „Według szacunków w 2020 roku tylko w Stanach Zjednoczonych korzystanie z chmury pozwoli oszczędzić około 12 miliardów dolarów, które mogłyby zostać wydane na opłacenie energii elektrycznej. W 2009 roku wartość rynku Cloud Computing warta była około 56 miliardów dolarów” (Skowera 2012).

Literatura

1. Adamczyk J. (1995), *Efektywność przedsiębiorstw sprywatyzowanych*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Krakowie, Kraków.
2. Aggarwal S., McCabe L. (2009), *The Compelling TCO Case of Cloud Computing in SMB and Mid-Market Enterprises*, Hurwitz & Associates, Needham.
3. Chomiak-Orsa I. (2010), *Kryteria wyboru wdrażanych rozwiązań informatycznych*, [w:] Knosala R. (red.), *Komputerowo zintegrowane zarządzanie*, t. 1, Oficyna Wydawnicza Polskiego Towarzystwa Zarządzania Produkcją, Opole.
4. Harding C. (2011), *Cloud Computing for Business*, The Open Group, United Kingdom, http://www.opengroup.org/sites/default/files/contentimages/Press/Excerpts/first_30_pages.pdf (dostęp: 30.06.2016).
5. http://www.icomarch24.pl/nasza_chmura (dostęp: 17.03.2013).
6. Jasiński Z. (red.) (2011), *Podstawy zarządzania operacyjnego*, Wolters Kluwer, Warszawa.
7. Kapeliński W. (2016), *Model systemu informatycznego wspomagania decyzji w procesie operacyjnego planowania produkcji z wykorzystaniem technologii Cloud Computing*, Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu, Wrocław, (maszynopis niepublikowany).
8. Kisielnicki J. (2008), *Systemy informatyczne zarządzania*, Agencja Wydawnicza Placet, Warszawa.
9. Łapiński K., Wyżnikiewicz B. (2011), *Raport Cloud Computing. Wpływ na konkurencyjność przedsiębiorstw i gospodarkę polski*, Instytut Badań nad Gospodarką Rynkową, Warszawa.
10. Mell P., Grance T. (2011), *The NIST Definition of Cloud Computing*, US Department of Commerce.
11. Nowicki A., Kapeliński W., Burkot B. (2015), *Wykorzystanie technologii Cloud Computing w procesie operacyjnego planowania produkcji*, [w:] Pawełoszek I., Stępnia C. (red.), *Wiedza w przedsiębiorczości – aspekty technologiczne, organizacyjne i społeczne*, Sekcja Wydawnictw Wydziału Zarządzania Politechniki Częstochowskiej, Częstochowa.

12. Pająk E. (2006), *Zarządzanie produkcją, Produkt, technologia, organizacja*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
13. Pazowski P. (2014), *Ekonomiczne aspekty wdrożenia modelu Cloud Computing*, „Modern Management Review”, Vol. 19, No. 21.
14. Skowera P. (red.) (2012), *Cloud Computing. Historia, technologia, perspektywy*, PARP, Warszawa.
15. Velte A.T., Velte T.J., Elsenper R., *Cloud Computing: A Practical Approach*, McGraw-Hill Companies.
16. Zieliński Z. (2010), *Rola informatyki w naukach ekonomicznych i społecznych*, Wyższa Szkoła Handlowa w Kielcach, Kielce.

IMPACT OF CLOUD COMPUTING TECHNOLOGY ON THE ORGANIZATION AND EFFICIENCY OF OPERATIONAL PRODUCTION PLANNING

Abstract: The aim of this article is to present the impact of Cloud Computing technology on the organization and efficiency of operational production planning. In the first part of the article the author discusses basic issues related to the Cloud computing technology. It presents general issues related to the production planning process, in particular to the creation of operational plans. In the following parts of the publication author describes of the impact of Cloud Computing technology on the organization and efficiency of this process. It shows how the ability to use systems based on the technology of Cloud Computing is reflected in the organization and efficiency of discussed process.

Keywords: Cloud Computing, production planning and scheduling, manufacturing management, new technologis



ZNACZENIE LINKED DATA WOBEC WSPÓŁCZESNYCH TRENDÓW OPERACYJNEGO ZARZĄDZANIA PRODUKCJĄ

Magdalena Jurczyk-Bunkowska

Politechnika Opolska, Instytut Innowacyjności Procesów i Produktów

Ilona Pawełoszek

Politechnika Częstochowska, Wydział Zarządzania

Streszczenie: W artykule zaproponowano zastosowanie technologii Linked Data, która jest jednym z aktualnych podejść do konstruowania praktycznych rozwiązań zarządzania wiedzą i informacją przedsiębiorstwa poprzez elastyczną integrację danych. Zidentyfikowano współczesne trendy rynkowe, wskazując, jak istotne w adaptacji do nich jest skuteczne i kompleksowe zarządzanie informacją. Odniesiono się do konieczności gromadzenia informacji na potrzeby zarządzania operacyjnego z różnych źródeł znajdujących się w przedsiębiorstwie i jego otoczeniu. Bazując na badaniach literaturowych, określono warunki zastosowania Linked Data w zarządzaniu operacyjnym.

Słowa kluczowe: zarządzanie operacyjne, przetwarzanie wiedzy, Linked Data

DOI: 10.17512/znpcz.2016.3.1.10

Wprowadzenie

Współczesną gospodarkę charakteryzuje duża zmienność i wynikająca z niej niepewność. Sytuacja taka wymaga nieustannej adaptacji zarządzania działalnością podstawową do warunków funkcjonowania otoczenia. Obok tradycyjnych czynników konkurencyjności, takich jak jakość, cena, elastyczność czy czas obsługi, kluczowego znaczenia nabiera zarządzanie wiedzą i predyspozycje do organizacyjnego uczenia się. Celem istnienia każdej organizacji jest zaspokojenie potrzeb klientów przez wytwarzanie określonych produktów. Działania związane bezpośrednio z wytwarzaniem tych produktów nazywane są operacjami i pełnią w każdej organizacji istotną rolę. Zarządzanie operacyjne jest funkcją zarządzania odpowiedzialną za wszystkie działania bezpośrednio dotyczące wytwarzania produktu, czyli gromadzenie rozmaitych składników wejściowych i przetwarzanie ich w planowane produkty końcowe (Waters 2001). Obejmuje ono tworzenie praktyk, które pozwalają na osiągnięcie możliwie wysokiego poziomu funkcjonowania danej organizacji w odniesieniu do produkcji, co wymaga nieustannego doskonalenia procesów. Zarządzanie operacyjne jest definiowane jako zarządzanie systemami i procesami, które tworzą wartość w postaci towarów i usług na drodze przekształcania wejść w pożądane wyjścia (Heizer, Render 2013). Pierwotnie pojęcie to odnoszone było przede wszystkim do produkcji przemysłowej, obecnie odnoszone jest również do działalności usługowej, co podkreśla definicja, w której zarządzanie operacyjne określa się jako projek-

towanie, eksploatawanie i rozwijanie systemu, w którym odbywa się podstawowa produkcja lub prowadzona jest działalność usługowa (Jacobs, Chase 2012).

Aby funkcjonować w turbulentnym otoczeniu, kluczowe znaczenie mają kompetencje związane z przetwarzaniem informacji, takie jak: umiejętność jej pozyskiwania, przekazywania na zewnątrz w niezbędnym zakresie, ograniczenie formalizacji i umiejętność uczenia się (Perechuda 2000). Współczesne trendy rozwoju rynku wymagają poszukiwania rozwiązań umożliwiających przejmowanie wiedzy przez struktury przedsiębiorstwa i ograniczenie strat wynikających z płynności kadr. Systemy informatyczne w obszarze zarządzania operacyjnego powinny umożliwiać przechowywanie i dystrybucję informacji pochodzących z różnych źródeł, posiadających różną strukturę i format. Oprócz wymienionych standardowych funkcji, powinny charakteryzować się dynamiką wyrażającą się w łatwości rozszerzania o nowe zasoby (w szczególności uwzględnianie nowych typów i źródeł zasobów) ze względu na ciągłą identyfikację nowych potrzeb informacyjnych. Obecnie, w celu praktycznej realizacji tej potrzeby, zalecane są koncepcje i technologie semantycznej sieci Web, które umożliwiają komputerom automatyczne przetwarzanie i rozumienie informacji zapisanej jako zbiór semantycznie połączonych danych (ang. Linked Data). Istotą tej koncepcji jest przedstawianie zasobów informacyjnych w sposób sformalizowany, który mogą zrozumieć zarówno ludzie, jak i maszyny.

Celem artykułu jest pokazanie możliwości zastosowania koncepcji Linked Data we wsparciu zarządzania działalnością operacyjną współczesnego przedsiębiorstwa, a szczególnie jego dostosowania do zmieniających się warunków funkcjonowania. W tym obszarze w ostatnich latach następują gwałtowne i daleko idące zmiany, które określa się mianem czwartej rewolucji przemysłowej (Przemysł 4.0) (Kagermann, Wahlster, Helbig 2013; Brettel i in. 2014, s. 37-44). Dlatego – dla właściwej realizacji zadań zarządzania operacyjnego, które zostały scharakteryzowane w punkcie drugim artykułu – należy szukać innowacyjnych, zaawansowanych rozwiązań informatycznych pozwalających sprostać tym wyzwaniom. W punkcie trzecim scharakteryzowano najważniejsze trendy, które kształtują nowe wymagania dla zarządzania operacyjnego. W kolejnej części naświetlono koncepcję i cel zastosowania Linked Data w kontekście zidentyfikowanych kierunków zmian, istotnych dla zarządzania operacyjnego. W podsumowaniu odniesiono się do efektów i warunków, które muszą być spełnione dla wdrożenia Linked Data w przedsiębiorstwie.

Zadania zarządzania operacyjnego

Zarządzanie operacyjne odnosi się głównie do planowania, organizowania i kontrolowania produkcji rozumianej jako wytwarzanie wyrobów lub świadczenie usług. Jest ono skoncentrowane na efektywnym przekształcaniu czynników wejścia w elementy wyjścia z systemu produkcyjnego. Dotyczy realizacji procesów biznesowych zmierzających do projektowania, wytwarzania (lub świadczenia usług), dostarczania odbiorcom produktów. Można zatem powiedzieć, że obejmuje przepływy rzeczowe, finansowe i informacyjne w łańcuchu tworzenia wartości. Im bardziej klienci przedsiębiorstwa są zadowoleni ze sposobu realizacji tych proce-

sów i/lub są niższe ich koszty (także środowiskowe), tym lepsze jest zarządzanie operacyjne w przedsiębiorstwie.

Realizacja zadań zarządzania operacyjnego różni się w zależności od specyfiki produkcji; np. ze względu na powtarzalność produkcji wyróżnia się typ jednostkowy, seryjny i masowy; ze względu na organizację przebiegu produkcji: produkcję ciągłą i dyskretną; ze względu na relacje z klientami: produkcję na zamówienie indywidualne klienta i produkcję na magazyn (dla anonimowego klienta). Można jednak wymienić pewne klasy zadań w ramach zarządzania operacyjnego typowe dla wszystkich organizacji (Karlsson 2009):

1. Zrozumienie i rozwój strategicznych celów organizacji, aby wspierać jej długoterminowy wzrost. Tworzy to zbiór generalnych zasad podejmowania decyzji operacyjnych, który gwarantuje realizację strategii przedsiębiorstwa.
2. Projektowanie wykorzystania zasobów organizacji w sposób, który zapewnia uzyskanie pożądanych właściwości procesów, produktów i usług, układów zasilających, przepływu materiałów i półproduktów, organizacji pracy itp.
3. Planowanie i sterowanie przebiegiem operacji poprzez decydowanie, które z posiadanych zasobów operacyjnych powinny być wykorzystane, oraz zapewnienie ich właściwego wykorzystania. Obejmuje ono takie obszary, jak: zdolności produkcyjne, materiały, wyposażenie, procesy transformacji, projekty i jakość.
4. Doskonalenie wydajności poszczególnych działań, w kontekście usprawniania całych procesów, które stanowi obowiązek zarządzających produkcją na wszystkich szczeblach.

Termin „zarządzanie operacyjne” obejmuje zatem szeroko rozumianą realizację codziennych zadań przedsiębiorstwa. Wraz ze wzrostem konkurencji na rynku i postępowaniem technicznym znaczenie zarządzania operacyjnego, jak i zapotrzebowanie na narzędzia wspomagające pracę menedżerów w tym obszarze stale wzrasta.

Identyfikacja nowych trendów w zarządzaniu operacyjnym

Od współczesnych przedsiębiorstw wymaga się elastyczności, adaptacyjności, kreatywności i idącej za nią innowacyjności. Cechy te opisują organizację dynamiczną, która potrafi szybko samoorganizować się, samotransformować i dostosowywać do nowej sytuacji w otoczeniu oraz poprawiać efektywność realizowanych procesów poprzez pogłębianie wiedzy i rozwijanie kompetencji pracowników. Skutecznie działające przedsiębiorstwo potrafi radzić sobie ze zmianami, czego początkiem jest właściwa identyfikacja impulsów tych zmian, które mogą stanowić szansę dla jego rozwoju. Trendy rynkowe opisane w niniejszym punkcie powinny być zatem postrzegane jako zjawisko, na które przedsiębiorstwa reagują, jeśli chcą zwiększyć swoje szanse na przetrwanie i rozwój.

Konkurowanie łańcuchów wartości

Globalizacja dała firmom niemal nieograniczone możliwości nawiązywania współpracy i tworzenia sieciowych powiązań. Współcześnie konkurowanie doty-

czy całych łańcuchów tworzenia wartości, poczynając od surowców, aż po firmy oferujące produkty końcowym odbiorcom (Ross 2013). Tym trudniejsze i bardziej złożone staje się sprawne zarządzanie działalnością operacyjną. W praktyce wymaga ono monitorowania i kontrolowania działań zarówno w przedsiębiorstwie, jak i poza jego granicami. Rozproszenie geograficzne dotyczące np. działów przygotowania produkcji, hal produkcyjnych, magazynów wymaga odpowiedniego środowiska komunikacji na potrzeby zarządzania operacyjnego, które umożliwi współpracę i koordynację prac prowadzonych na tym poziomie (Rudberg 2008, s. 91-106). W organizacjach sieciowych sprawność zarządzania zależy przede wszystkim od szybkości i wydajności, z jaką informacje mogą być wymieniane i wykorzystywane w procesach decyzyjnych. Są one często podejmowane w warunkach braku jasnych struktur i hierarchii organizacji, przy tymczasowości ustaleń co do uprawnień i obowiązków. Trzeba w tym miejscu zauważyć, że jakość informacji jest tak samo ważna dla tego typu organizacji, co zaufanie pomiędzy jej uczestnikami (Finley, Srikanth 2005, s. 30-37). Jednym z istotnych problemów jest np. dostęp do wskaźników opisujących zasoby produkcyjne partnerów biznesowych. Jest to konieczne dla koordynacji działań, natomiast wymaga umiejętności monitorowania sytuacji nie tylko w przedsiębiorstwie, ale także poza jego obszarem.

Indywidualizacja produktów

Kolejną kwestią jest proces tworzenia wartości dla współczesnego klienta. Coraz mniejsze znaczenie odgrywa cena, choć ciągle jest niezmiernie ważnym czynnikiem konkurencyjności. Natomiast coraz większej wagi, oprócz szybkości realizacji zlecenia, nabiera dopasowanie produktu do indywidualnych potrzeb jego odbiorcy. Trzeba zatem pozyskać wiedzę dotyczącą tego, jakich produktów oczekują klienci. Współcześnie nie mogą oni już być postrzegani i traktowani jako jednorodna grupa. Wymagają też znacznie więcej niż standardowego produktu. W ten trend wpisuje się strategia masowej indywidualizacji (ang. Mass Customization), której założeniem jest dostarczenie wyrobu jak najbardziej dopasowanego do potrzeb klienta przy zachowaniu kosztów zmiennych na poziomie produkcji masowej.

Dostosowanie i personalizacja staje się trendem we wszystkich dziedzinach życia, zarówno w odniesieniu do wyrobów, jak i usług (Piller, Müller 2004, s. 583-593). Realizowanie założeń tego typu produkcji wymaga zaangażowania konsumenta w proces tworzenia wartości. Bierze on udział w definiowaniu oraz konfigurowaniu czy też modyfikowaniu przedstawionych przez producenta rozwiązań. Wymaga to narzędzi zorientowanych na szybką i skuteczną wymianę informacji i wiedzy pomiędzy klientem a producentem. Zaoferowanie produktu spełniającego oczekiwania wymaga szczegółowej i rozbudowanej komunikacji z klientem. Jest ona zazwyczaj realizowana na niższych szczeblach decyzyjnych, np. rozmowy handlowców, serwisantów itp. Przedsiębiorstwa, dysponując często znacznymi zasobami wiedzy, nie są jej w stanie wykorzystać, ponieważ tworzone przez pracowników własne, niestandardowe rozwiązania wspomagające ich codzienną pracę nie są możliwe do zintegrowania z systemami CRM czy ERP działającymi w skali przedsiębiorstwa.

Powszechność systemów informatycznych

Technologie informacyjne, bardziej niż jakikolwiek inny czynnik, zmieniły w ostatnich latach fundamenty zarządzania operacyjnego. Wykorzystanie zintegrowanych systemów informatycznych do wspomagania większości obszarów funkcjonowania organizacji powoli staje się codziennością. Poprzez zintegrowane systemy zarządzania przedsiębiorstwa w sposób uporządkowany zarządzają procesami biznesowymi. Gromadzą, przetwarzają, rejestrują i dokonują selekcji danych oraz integrują swoje systemy z kooperantami i klientami.

Odbywa się to w rzeczywistości coraz bardziej złożonych i tymczasowych systemów nastawionych na ciągły wzrost elastyczności produkcji. Dlatego stosowane rozwiązania idą w kierunku otwartych, skalowalnych systemów działających w chmurze czy wspomagania decyzji poprzez analizy dużych zbiorów danych (ang. Big Data). Celem jest stworzenie tzw. inteligentnej fabryki (ang. Smart Factory), która umożliwi produkcję pod indywidualne potrzeby klientów przy wysokim poziomie automatyzacji i samoopimalizacji. Tego rodzaju rozwiązania wymagają analizy dużych ilości danych w czasie rzeczywistym. Łączenie się organizacji z klientami oraz wyspecjalizowanymi jednostkami, np. projektowymi, marketingowymi, logistycznymi, finansowymi itp., będzie wymagało o wiele dalej idącej integracji niż dotychczasowa, nawet ta oferowana przez systemy ERP II. Dlatego coraz większego znaczenia nabierają systemy umożliwiające analizę danych, zarówno tych ustrukturyzowanych, jak i nieustrukturyzowanych.

Rozszerzanie zakresu obsługi klienta

Jednym z często wykorzystywanych kierunków poprawy konkurencyjności przedsiębiorstwa staje się obsługa klienta, a dokładnie – rozszerzanie jej zakresu. Wobec nasycenia rynku produktami porównywalnymi ze względu na cenę i jakość oraz niepewności co do efektów reklamy i promocji obsługa klienta staje się elementem przewagi rynkowej. Na przykład jakość produktu postrzegana jest również przez pryzmat poziomu doradztwa, cena przez warunki finansowania, dostępność przez różnorodność kanałów dystrybucji itp. Firmy nastawiają się już od jakiegoś czasu na tworzenie długotrwałych relacji z klientami. Obecnie rozwiązania informatyczne w tym zakresie, takie jak e-commerce, CRM, są już dostępne nawet dla mikroprzedsiębiorstw. Strona internetowa, newslettery czy nawet obecność w mediach społecznościowych należą do standardu.

Firmy włączają się w życie swoich klientów, np. nie zapominają o ich urodzinach, obserwują życie poprzez media społecznościowe i wykorzystują różne inne środki dla długofalowego pielęgnowania relacji z potencjalnym klientem (ang. Lead Nurturing), tak żeby w momencie podejmowania decyzji zakupowej wybrał oferowany przez określoną firmę produkt (Rosenbröijer 2014). Stosowanie tego typu podejścia generuje również konieczność mocnego powiązania działalności marketingowej z działalnością operacyjną przedsiębiorstwa. Wymaga to jednak narzędzi wspomagających nie tylko administrowanie danymi klientów, ale również ich preferencjami, możliwościami i doświadczeniami zakupowymi itp. Z tego względu wyzwaniem dla producentów jest tworzenie kompleksowych rozwiązań,

obejmujących zarówno produkt, jak i jego sprzedaż oraz serwis. Ponadto trzeba w kontekście kompleksowej obsługi klienta zastanowić się nad modelem określania rentowności produktu. Oprócz szacowania kosztów produktu wyzwaniem dla zarządzania operacyjnego staje się również pomiar efektywności funkcjonowania systemu oraz monitorowanie jakości produktu i zaspokojenia potrzeb klientów.

Z zagadnieniem rozszerzenia zakresu obsługi klienta można powiązać również konieczność zarządzania operacyjnego uwzględniającego koncepcję zrównoważonego rozwoju. Zmniejszanie wykorzystania energii i surowców naturalnych, zrównoważone obciążenie zasobów, właściwe warunki zapewnione pracownikom produkcyjnym, jak również monitoring eksploatacji i recyklingu produktów stają się dla coraz bardziej świadomych odbiorców nie tylko medialnym dodatkiem, ale rzeczywistym kryterium wyboru oferty. Wiąże się to nie tylko z działalnością wizerunkową firmy, ale także decyzjami podejmowanymi w ramach zarządzania operacyjnego.

Implementacja Linked Data

Rozwój Internetu umożliwił stworzenie globalnej przestrzeni informacyjnej złożonej z połączonych dokumentów. Coraz częściej sieć WWW jest traktowana jako baza, z której można wydobyć zestawienia danych zaczerpniętych z różnych stron internetowych. Przykładami takich zastosowań Internetu mogą być porównywarki cenowe towarów, usług finansowych, transportowych itp.

Aby można było wydobyć dane z różnorodnych dokumentów, niezbędne jest ich opublikowanie w odpowiedni sposób, umożliwiającą oddzielenie „surowych” danych od innej treści, np. instrukcji formatowania, skryptów, elementów multimedialnych. Kolejną ważną kwestią obok wyodrębnienia danych jest rozpoznanie, czego dotyczą, i połączenie tematyczne zestawień z różnych źródeł.

Definicja, którą można znaleźć na portalu <http://linkeddata.org/>, mówi, iż Linked Data polega na wykorzystaniu sieci Web do łączenia powiązanych znaczeniowo danych, które nie były dotąd połączone, lub użyciu sieci Web, aby zmniejszyć bariery łączenia danych, które są obecnie połączone za pomocą innych metod.

Linked Data to stosunkowo nowy paradygmat publikowania informacji, który jest praktycznym krokiem w celu realizacji wizji Semantic Web. Obejmuje on zbiór dobrych praktyk publikowania i łączenia strukturalnych danych w sieci. Te najlepsze praktyki przedstawił Tim Berners-Lee (Berners-Lee 2006), a obejmują one następujące wytyczne:

1. Użycie identyfikatorów URI (Uniform Resource Identyfikator) do jednoznacznego nazwania rzeczy.
2. Wykorzystywane URI powinny być zgodne ze standardem Hypertext Transfer Protokół (HTTP) (Fielding 1999), aby użytkownicy mogli swobodnie się wśród nich poruszać i sprawdzać ich zawartość.
3. Kiedy użytkownik sprawdza URI, powinien on dostarczyć użytecznej informacji poprzez wykorzystanie standardów takich jak RDF czy SPARQL.
4. Dokumenty powinny zawierać łącza URI do różnorodnych zasobów, aby możliwe było odkrywanie różnych treści.

Podstawową ideą Linked Data jest zastosowanie ogólnej architektury sieci WWW do zadań współdzielenia strukturalnej informacji w skali globalnej. Aby zrozumieć zasady Linked Data, ważne jest zapoznanie się z architekturą klasycznej sieci Web opartej na dokumentach połączonych poprzez hiperłącza.

Pierwsza z wyżej wymienionych wytycznych wydaje się być najistotniejsza i związana z następnymi. Sugeruje ona używanie URI do identyfikacji nie tylko dokumentów i treści cyfrowych, ale także obiektów świata rzeczywistego i koncepcji abstrakcyjnych. Identyfikacja za pomocą URI może zatem dotyczyć ludzi, miejsc, rzeczy, a także relacji pomiędzy nimi – np. relacja znajomości pomiędzy ludźmi, zbiór rzeczy określonego typu i przynależność do zbioru, cechy danej rzeczy. Wszystkie te koncepcje mogą być zidentyfikowane za pomocą unikalnego w skali Internetu URI, który jest adresem prowadzącym do opisu danej rzeczy lub pojęcia. Zasada użycia URI daje możliwość rozszerzenia zasięgu sieci Web nie tylko do dokumentów, ale także obiektów i koncepcji świata rzeczywistego.

Kolejna zasada dotycząca stosowania protokołu HTTP jako uniwersalnego mechanizmu dostępu propaguje użycie tego standardu, który jest najbardziej rozpowszechniony i daje użytkownikom możliwość łatwego poruszania się pomiędzy dokumentami sieci Web opisującymi osoby, rzeczy i koncepcje. Użycie powszechnie wykorzystywanych standardów, takich jak HTTP i HTML, ma decydujący wpływ na skalowalność aplikacji. Trzecia zasada Linked Data propaguje użycie jednego modelu danych do publikacji strukturalnych danych w sieci Web. Tym standardem jest Resource Description Framework (RDF), czyli prosty grafowy model danych. Czwarta zasada zaleca, aby tworzyć hiperłącza pomiędzy różnymi typami rzeczy (nie tylko dokumentami sieci Web, a na przykład pomiędzy osobami, miejscami, zdarzeniami lub miejscami i organizacjami).

W odróżnieniu od tradycyjnej sieci Web w środowisku Linked Data hiperłącza mają swoje dokładnie zdefiniowane typy i opisują relacje pomiędzy określonymi typami rzeczy. Na przykład relacja typu „znajomy” może łączyć dwie osoby, natomiast relacja „w pobliżu” może dotyczyć dwóch miejsc lub miejsca i osoby.

Sieć Web jest zbudowana w oparciu o niewielki zbiór prostych standardów, którymi są: URI (Uniform Resource Identifier), będący mechanizmem globalnej identyfikacji zasobów (Berners-Lee, Fielding, Masinter 1998), HTTP, jako uniwersalny mechanizm dostępu do danych, oraz HTML (Raggett, Le Hors, Jacobs 1999) – rozpowszechniony standard publikowania treści.

Podsumowując, można stwierdzić, iż zasady Linked Data formułują podstawy do rozszerzania sieci Web o globalną przestrzeń danych w oparciu o już istniejącą architekturę, która zakłada, że połączone dokumenty mogą się znajdować na różnych serwerach.

Dokumenty to niestrukturalne lub semistrukturalne zbiory danych, które obecnie zyskują na wadze i coraz częściej dostrzega się potencjał wykorzystania zawartej w nich informacji. Podobnie jak kilkanaście lat temu rozwijano podejścia do integracji relacyjnych baz danych, tak obecnie wiele wysiłków skupia się na bazach dokumentów. Jak dotąd stworzono szereg rozwiązań wspomagających problemy integracji danych z różnych źródeł. Były one przez lata wdrażane przede wszystkim w dużych organizacjach. Obecnie w obszarze integracji danych wyko-

rzyszywane są rozwiązania takie jak: hurtownie danych (ang. Data Warehouse), zarządzanie danymi podstawowymi (ang. Master Data Management – MDM), repozytoria metadanych (ang. Metadata Repositories, słowniki kontrolowane (ang. Controlled Vocabularies), wspomagająco także przetwarzanie języka naturalnego (ang. Natural Language Processing – NLP).

Funkcjonowanie wyżej wymienionych systemów i technologii nie rozwiązało do końca kluczowych problemów efektywnego wykorzystania danych zawartych w dokumentach. Jak pokazuje praktyka, przedsiębiorstwa wciąż borykają się z problemem zarządzania informacją.

Architektura od lat stosowana w sieci Web, polegająca na łączeniu danych, wydaje się być obecnie najbardziej elastycznym i sprawdzonym rozwiązaniem integracyjnym w przypadku dużej ilości różnorodnych danych. Technologia Linked Data czerpie najlepsze cechy z wyżej wymienionych popularnych rozwiązań, dodatkowo bazuje na dobrze ugruntowanych standardach stosowanych powszechnie w Internecie.

Aby koncepcja semantycznej sieci Web mogła zostać przeniesiona na grunt organizacji, niezbędne jest zastosowanie technologii Linked Data i wymaganych przez nią standardów, bowiem są one warunkiem interoperacyjności zbiorów danych tworzonych przez różne jednostki. Jednakże równie ważnym czynnikiem sukcesu projektów Linked Data w przedsiębiorstwach jest praktyczne stosowanie odpowiedniej polityki informacyjnej. Tworzenie i współdzielenie informacji powinny być nieodłącznie ze sobą powiązane. Jeśli tworzony jest jakiś dokument, powinien być skonstruowany w ten sposób, aby było możliwe jego wykorzystanie przez innych członków organizacji. Dane zawarte w nowo tworzonym dokumencie powinny mieć powiązanie semantyczne z różnymi obszarami funkcjonowania przedsiębiorstwa. Krytycznym czynnikiem wydaje się uzyskanie akceptacji i zrozumienia całego zespołu pracowników w tym względzie. Aby zrealizować cel połączonych danych, konieczna jest ogólnie obowiązująca reprezentacja danych i jej uwzględnianie podczas tworzenia dokumentów. W praktyce oznacza to konieczność przygotowywania dokumentów uzupełnionych o metadane (zgodne ze schematem RDFa lub mikroformatami), które mogą być dynamicznie przetwarzane, aby wydobyć znaczenie treści zawartej w dokumentach. Z technicznego punktu widzenia używane edytory tekstu lub danych tabelarycznych powinny być wyposażone w możliwość dodania takich anotacji. W przypadku dokumentów opartych na otwartych schematach danych, takich jak XML, możliwe jest ich uzupełnianie o dodatkowe znaczniki niosące informację o znaczeniu danych zawartych w ich obrębie. Popularne nowoczesne formaty dokumentów, takie jak docx lub xlsx używane w pakiecie MS Office (a także inne nowoczesne formaty oparte na XML), mogą być rozszerzane o dodatkowe przestrzenie nazw, zarazem znaczniki. Przykładem narzędzia służącego do semantyzacji dokumentów arkusza kalkulacyjnego Excel jest produkt firmy Cambridge Semantics – pod nazwą Anzo (Cambridge Semantics b.r.). Umożliwia on dodanie do komórek arkusza kalkulacyjnego odwołań do przestrzeni nazw używanych w przedsiębiorstwie, którymi mogą być np. słowniki czy ontologie. Podobnie w przypadku dokumentów sieci Web tworzonych w systemach zarządzania treścią funkcjonujących online (np. Wordpress,

Drupal czy Joomla) możliwe jest zainstalowanie rozszerzeń semantycznych, czyli dostarczenie możliwości dodawania do tekstu znaczników opisujących zawarte w nim dane.

Oczywiście Linked Data w przedsiębiorstwie dotyczy nie tylko zbiorów dokumentów, ale także strukturalnych źródeł danych – takich jak relacyjne bazy danych będące częścią systemów informatycznych przedsiębiorstwa (np. modułów systemu ERP). Pola w bazie danych (nazwy kolumn tabel) mogą być łączone znaczeniowo (mapowane) ze standardowymi słownikami opisującymi schematy danych. Jednym z takich standardów metadanych opisujących pola w bazach danych jest Open Data Element Framework (O-DEF) (OpenGroup 2015). Dostarcza on kodów, za pomocą których można zidentyfikować znaczenie nazw tabel i pól w bazach.

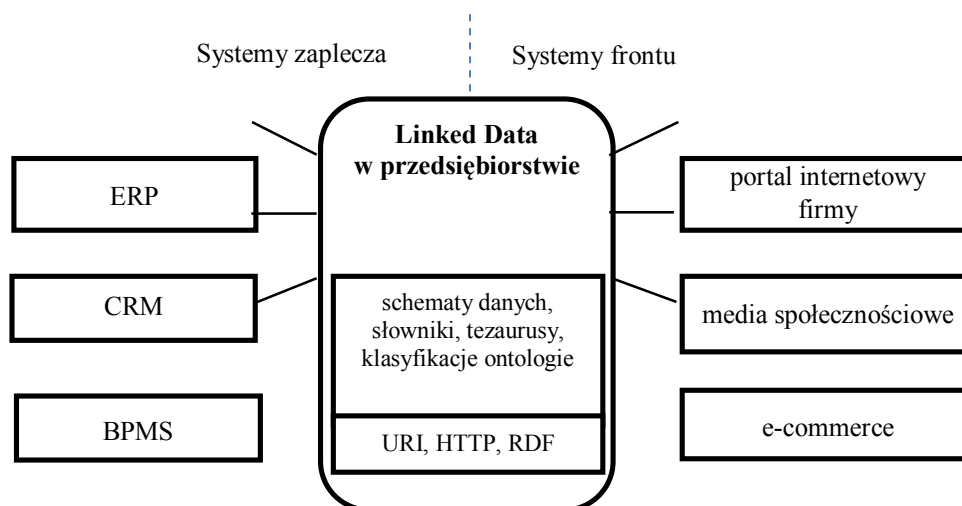
W przypadku opisu dokumentów najczęściej pracownicy korzystają z niestandardowych słowników, skonstruowanych na swoje potrzeby. Pracownicy, nie mając doświadczenia w inżynierii wiedzy, mogą posługiwać się mniej formalnymi metodami, np. tagowaniem zasobów informacyjnych. Oczywiście w przedsiębiorstwie realizującym koncepcję połączonych danych jest miejsce na własne schematy wiedzy, jednakże zbiór używanych tagów powinien być ściśle zdefiniowany i możliwy do mapowania z innymi schematami używanymi w przedsiębiorstwie. Oznacza to, iż powinna być zapewniona możliwość zidentyfikowania tych samych terminów w różnych używanych słownikach.

Aby rozwiązania oparte na Linked Data mogły prawidłowo funkcjonować, niezbędny jest nadzór nad tworzeniem i utrzymaniem schematów danych. Wiele przedsiębiorstw stosuje podejście oparte na powierzeniu tych zadań społeczności wybranych pracowników. Podejście społecznościowe doskonale sprawdziło się w Internecie w przypadku Wikipedii (Skolik 2008).

Cel i znaczenie zastosowania Linked Data w zarządzaniu operacyjnym

Odpowiadając na wymagania współczesnego rynku, w decyzjach zarządzania operacyjnego można zaobserwować zjawiska w skali mikro, przypominające charakterem te zaobserwowane w globalnej sieci Web. Jak pokazują badania zawarte w raportach firmy KPMG (KPMG 2015), wraz ze wzrostem dojrzałości przedsiębiorstw przejawiającej się w przechodzeniu od gromadzenia wiedzy do tworzenia wartości można zaobserwować wzrost złożoności zadań analitycznych. W pokazanych w poprzednim punkcie przykładach można zauważyć problem wzrostu liczby wykorzystywanych źródeł danych. Często działania poszczególnych działów organizacji prowadzą do powstawania tzw. silosów wewnątrz organizacji. Są to zbiory dokumentów, czyli repozytoria pozostające pod kontrolą jednego działu, do których pracownicy innych działów mają utrudniony dostęp. Tworzenie silosów danych może mieć podłoże techniczne wynikające z braku dobrych rozwiązań integracyjnych, może też być wynikiem kultury organizacyjnej. Gdy każdy dział ma inne cele, zakres odpowiedzialności i priorytety, w organizacji panuje atmosfera konkurencji zamiast współpracy. Przełamanie tego typu podejścia to konieczność wykorzystania bardziej skomplikowanych technik w innowacyjnych obszarach biznesu oraz poprawa jakości i powtarzalności implementowanych rozwiązań.

Jak wskazano, w przedsiębiorstwie chcącym skutecznie adaptować się do trendów rynkowych informacje niezbędne do płynnego funkcjonowania gromadzone są w różnych źródłach. Są one dostępne oczywiście w zintegrowanych systemach informatycznych, takich jak: ERP, CRM, SCM, które opisują procesy biznesowe, produkty, klientów, pracowników. Jednak informacje na temat tego samego obiektu znajdują się w różnych bazach danych lub dokumentach, opisując go z różnych perspektyw. Aby uzyskać holistyczny, a zarazem szczegółowy wgląd w to, co dzieje się w przedsiębiorstwie, niezbędne jest semantyczne połączenie danych z różnych źródeł opisujących to samo zjawisko (np. proces biznesowy od strony logistycznej, kadrowej, wykorzystanych zasobów). Ideę integracji różnych systemów z pomocą technologii Linked Data prezentuje *Rysunek 1*.



Rysunek 1. Integracja systemów przedsiębiorstwa za pomocą Linked Data

Źródło: Opracowanie własne

W organizacjach inteligentnych pracownicy wiedzy często tworzą własne repozytoria potrzebnych im danych, najczęściej w tym celu wykorzystywane są arkusze kalkulacyjne, a także pliki różnych formatów tworzone przez tzw. aplikacje cienia. Tworzone pliki zawierają opisy różnych ważnych z punktu widzenia przedsiębiorstwa zagadnień z perspektywy danego pracownika. Dla pracowników są one niezwykle cenne, gdyż pomagają organizować dane w sposób zorientowany na określone zadania użytkownika. Jednakże te pomocne narzędzia z punktu widzenia zarządzania wiedzą przedsiębiorstwa stanowią problem. Pracownicy tworzą własne struktury danych i nie jest możliwe zapewnienie spójności informacji w nich zawartych, ze względu na częste dokonywanie zmian (Weber, Pohl, Steinbach 2004, s. 77-82). To sprawia, iż przydatność wiedzy zawartej w arkuszach kalkulacyjnych i innych podobnych aplikacjach jest znikoma lub żadna z punktu widzenia całego przedsiębiorstwa. A właśnie ta wiedza może okazać się kluczowym czynnikiem powodzenia w adaptacji do wskazanych trendów współczesnego rynku.

Podsumowanie i wnioski

Systemy produkcyjne współczesnych przedsiębiorstw muszą sprostać wymaganiom coraz większej elastyczności. Jest to niemożliwe bez sprawnie działającego systemu informacyjnego obejmującego już nie tylko samo przedsiębiorstwo, ale także jego otoczenie. Wymaga to zaawansowanych rozwiązań z zakresu technologii informatycznych, jakim jest m.in. Linked Data. Efektywność zarządzania informacją w przedsiębiorstwie dotyczy nie tylko dostępu do informacji, ale również jej jakości. Musi być ona przedstawiona w sposób czytelny, by w praktyce wspierać decyzje zarządzających. W obliczu dużej liczby źródeł problemem staje się przeciążenie informacją. Technologia Linked Data oferująca radykalnie nowe podejście do publikacji i współdzielenia informacji poprzez stworzenie przestrzeni informacyjnej łączącej dane ze źródeł strukturalnych i niestructuralnych w przedsiębiorstwie, a także zewnętrznych, takich jak strony sieci Web, niweluje to zjawisko. Celem jej zastosowania jest dostarczenie zarządzającemu inteligentnego narzędzia umożliwiającego:

- kompleksową reakcję na zmiany warunków działalności operacyjnej,
- opanowanie coraz bardziej złożonych procesów produkcyjnych i biznesowych,
- efektywne tworzenie powiązań z otoczeniem.

Podstawową zaletą Linked Data jest elastyczność i otwartość na rozbudowę oraz interoperacyjność z różnymi aplikacjami. Niemniej wdrożenie jej w przedsiębiorstwie wymaga skutecznego zarządzania wiedzą, a kluczowym czynnikiem powodzenia wydaje się być współdziałanie pracowników zaangażowanych w tworzenie struktur wiedzy organizacji, który jest zdeterminowany podejściem do zarządzania zasobami ludzkimi.

Literatura

1. Berners-Lee T. (2006), *Linked Data – Design Issues*, <http://www.w3.org/DesignIssues/LinkedData.html> (dostęp: 10.01.2016).
2. Berners-Lee, T., Fielding R., Masinter L. (1998), *RFC 2396 – Uniform Resource Identifiers (URI): Generic Syntax*, <http://www.isi.edu/in-notes/rfc2396.txt> (dostęp: 10.01.2016).
3. Brettel M., Friederichsen N., Keller M., Rosenberg M. (2014), *How Virtualization, Decentralization and Network Building Change the Manufacturing Landscape: An Industry 4.0 Perspective*, "International Journal of Mechanical, Aerospace, Industrial and Mechatronics Engineering", Vol. 8, No. 1.
4. Cambridge Semantics (b.r.), <https://supportcenter.cambridgesemantics.com/support/downloads> (dostęp: 10.01.2016).
5. Fielding R. (1999), *Hypertext Transfer Protocol – http/1.1. Request for Comments: 2616*, <http://www.w3.org/Protocols/rfc2616/rfc2616.html> (dostęp: 10.01.2016).
6. Finley F., Srikanth S. (2005), *7 Imperatives for Successful Collaboration*, "Supply Chain Management Review", January/February, Vol. 9, Issue 1.
7. Heizer J., Render B. (2013), *Operations Management (11 edition)*, Pearson, b.m.
8. Jacobs F.R., Chase R. (2012), *Operations and Supply Chain Management: The Core (3rd Edition)*, McGraw-Hill/Irwin Series Operations and Decision Sciences, New York.
9. Kagermann H., Wahlster W., Helbig J. (2013), *Recommendations for Implementing the Strategic Initiative Industrie 4.0*, National Academy of Science and Engineering, Frankfurt am Main.

10. Karlsson C. (2009), *Researching Operations Management*, [w:] Karlsson C. (ed.), *Researching Operations Management*, Taylor & Francis, New York.
11. KPMG (2015), *Zrozumieć dane. Od wiedzy do wartości*, KPMG Advisory <https://www.kpmg.com/PL/pl/IssuesAndInsights/ArticlesPublications/Documents/2015/Raport-KPMG-International-Zrozumiec-dane-od-wiedzy-do-wartosci.pdf> (dostęp: 10.04.2016).
12. OpenGroup (2015), *Open Data Element Framework (O-DEF)*, <http://www.opengroup.org/edinburgh2015/proceedings/iot-odef> (dostęp: 10.01.2016).
13. Perechuda K. (2000), *Zarządzanie przedsiębiorstwem przyszłości. Koncepcje, modele, metody*, Agencja Wydawnicza Placet, Warszawa.
14. Piller F.T., Müller M. (2004), *A New Marketing Approach to Mass Customisation*, "International Journal of Computer Integrated Manufacturing", Vol. 17, No. 7.
15. Raggett D., Hors Le A., Jacobs I. (1999), *HTML 4.01 Specification – W3C Recommendation*. <http://www.w3.org/TR/html401/> (dostęp: 10.01.2016).
16. Rosenbröjjer C.J. (2014), *Customer Relationship Management and Business Analytics: A Lead Nurturing Approach*, Proceedings of DYNAA 5.1., Atlanta.
17. Ross D.F. (2013), *Competing Through Supply Chain Management: Creating Market-Winning Strategies Through Supply Chain Partnerships*, Springer Science & Business Media, New York.
18. Rudberg M. (2008), *West, Global Operations Strategy: Coordinating Manufacturing Networks*, "Omega", Vol. 36, Issue 1.
19. Skolik S. (2008), *Spoleczne tworzenie Wikipedii. Perspektywa aktywnego uczestnika projektu*, [w:] Sokołowski M. (red.), *Media i społeczeństwo. Nowe strategie komunikacyjne*, Wydawnictwo Adam Marszałek, Toruń.
20. Waters D. (2001), *Zarządzanie operacyjne. Towary i usługi*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
21. Weber C., Pohl M., Steinbach M. (2004), *New Ideas for Knowledge Management in Product Development Projects*, [w:] Marjanovic D. (ed.), *Proceedings of the 8th International Design Conference*, Croatia, 18-21 May, Dubrovnik.

SIGNIFICANCE OF LINKED DATA IN THE LIGHT OF CURRENT TRENDS IN OPERATIONS MANAGEMENT OF PRODUCTION

Abstract: The paper presents application of Linked Data technology, which is one of current approaches to construction of practical solutions for knowledge and information management in enterprises by flexible data integration. Contemporary market trends were identified, showing the importance of effective and comprehensive information management. Reference was made to necessity of gathering information for the needs of operations management from different sources located as well inside as outside of the enterprise in its environment. Based on literature review, the conditions of applying Linked Data in operations management were outlined.

Keywords: operations management, knowledge processing, Linked Data



OCENA KOMPARATYWNA POLITYK ZARZĄDZANIA BEZPIECZEŃSTWEM INFORMACJI W WYBRANYCH ORGANIZACJACH

Grzegorz Chmielarz

Politechnika Częstochowska
Wydział Zarządzania

Streszczenie: W niniejszym artykule, na bazie kwerendy literaturowej, dokonano zestawienia aktów legislacyjnych w zakresie obowiązku zarządzania bezpieczeństwem informacji, w tym danych osobowych. Następnie, w odniesieniu do wymagań aktów prawnych w tym zakresie, przedstawiono w nim proces tworzenia dokumentacji ochrony danych osobowych, która powinna znaleźć się w jednostkach, gdzie przetwarzane są dane osobowe. Zwrócono uwagę na dostosowanie powyższej dokumentacji do specyfiki danej jednostki organizacyjnej.

W części empirycznej, na podstawie analizy dokumentów zastanych, dokonano porównania polityki bezpieczeństwa wybranej uczelni wyższej z politykami bezpieczeństwa innych jednostek organizacyjnych w tym zakresie. Ocena komparatywna została przeprowadzona według przyjętych kryteriów. Na bazie dokonanej oceny porównawczej zestawiono podobieństwa i różnice w konstrukcji podstawowego elementu dokumentacji danych osobowych.

Słowa kluczowe: ochrona danych osobowych, ochrona informacji, system zarządzania bezpieczeństwem informacji, zarządzanie bezpieczeństwem informacji

DOI: 10.17512/znpcz.2016.3.1.11

Wprowadzenie

Organizacje należy traktować jako systemy otwarte wchodzące w interakcje z otoczeniem. Otoczenie oddziałuje na organizacje przez swoją zmienność, złożoność, współdziałanie sił konkurencyjnych oraz zakłóceń. Organizacje usiłują wpływać na swoje otoczenie poprzez zarządzanie informacją i jej bezpieczeństwem, reakcję strategiczną, fuzje, przejęcia lub zakupy innych firm, sojusze, projektowanie organizacji lub bezpośrednio (Kiełtyka 2002, s. 499). W organizacjach, które nie posiadają wdrożonych standardów pomiaru stopnia i efektywności wykonywanych przez nie zadań, nie może być mowy o prawdziwej ocenie zdolności i wykonywalności oraz efektywności ich misji, ich wydajności i produktywności. Bez posiadania odpowiednich kryteriów pomiaru, które stanowić będą bazę tego typu przedsięwzięć, wszelkie procesy, których celem jest szacowanie bezpieczeństwa, jego audyty lub inspekcje, stanowić będą zaledwie ćwiczenie z zakresu marnotrawienia czasu, pieniędzy i zasobów, przyniosą rezultaty w postaci krępujących opinii własnych i spekulacji w miejscu, gdzie powinny znaleźć się obiektywne

analizy, łatwe do obronienia fakty oraz profesjonalne osądy (Sullivant 2016, s. 77-89). Dane, w tym dane osobowe, podobnie jak zasoby ludzkie w organizacji, stanowią ważne aktywa większości współczesnych organizacji. Współczesna organizacja jest jak góra lodowa, w której część wystająca to zasoby materialne, natomiast to, co jest pod lustrem wody, to informacja i wiedza. Straty materialne są widoczne i mierzalne, natomiast straty informacji i wiedzy są bardzo trudne do zauważenia (Kisielnicki 2015, s. 14). Dlatego też kwestia ochrony informacji nie stanowi obowiązku jedynie firmowego działu IT, ale wymaga wdrożenia niezbędnych technologii i procesów ochrony wszelkich danych oraz zapewnienia ich zgodności z odpowiednimi regulacjami prawnymi. Sytuacja, w której dane osobowe zostają ujawnione, oznacza realne niebezpieczeństwo dla nieprzerwanego i sprawnego dalszego funkcjonowania organizacji. Szczególnie istotną kwestią wpływającą na bezpieczeństwo przetwarzania danych jest powszechne wykorzystywanie przez organizacje dostępu do sieci globalnej. Internet oddziałuje na otoczenie rynkowe organizacji od początku swojego powstania, ale obecnie siła i zakres tych zmian jest ogromny. Dynamiczny rozwój nowych funkcjonalności Internetu determinuje po pierwsze – zmiany w otoczeniu, a po drugie – coraz bardziej powszechny dostęp i rosnące zainteresowanie możliwościami wykorzystania Internetu w działalności biznesowej (Jelonek 2013, s. 310-311). Dlatego też, szczególnie w czasach społeczeństwa informacyjnego i ogromnej roli, jaką odgrywają informacje i dane w zarządzaniu nowoczesnymi organizacjami, bardzo istotną kwestią jest zapewnienie bezpieczeństwa danych znajdujących się w repozytoriach organizacji, w tym danych osobowych. Efektywna ochrona danych i informacji powinna przeciwdziałać niepożądanemu dostępowi do nich, ale również umożliwiać kontynuację sprawnego ich wykorzystywania w działalności organizacji. Chociaż kontrola transferu danych może skutkować wzrostem ich podstawowego bezpieczeństwa, często wdrożenie bardzo restrykcyjnych środków ograniczających ich przepływ może mieć duży wpływ na efektywność procesów biznesowych organizacji. Warto zauważyć, że również koncepcja e-administracji zakłada w dużym stopniu wykorzystanie elektronicznych form komunikacji z organizacjami gospodarczymi w kwestiach takich jak: ubezpieczenia społeczne dla osób fizycznych zatrudnionych przez pracodawcę, rozliczenia podatku dochodowego od osób prawnych, rozliczenie podatku VAT, proces rejestracji działalności gospodarczej, przekazywanie danych statystycznych do GUS, przekazywanie deklaracji celnych do urzędów celnych, uzyskiwanie pozwoleń i realizacji płatności za korzystanie ze środowiska naturalnego, obsługa zamówień publicznych oraz składanie deklaracji PIT (Chmielarz 2008, s. 25-32). Operacje te, w ogromnej większości związane z przetwarzaniem danych osobowych stanowią duże wyzwanie w odniesieniu do ich zabezpieczenia. Konieczne więc staje się wdrożenie rozwiązań, które zapewnią zrównoważone podejście do kwestii bezpieczeństwa oraz możliwości efektywnego wykorzystania posiadanych danych. Rozwiązanie takie stanowią systemy zarządzania bezpieczeństwem informacji i danych. Zarządzanie bezpieczeństwem danych osobowych stanowi część szerszego zagadnienia związanego z zarządzaniem bezpieczeństwem informacji, które posiada zdecydowanie większy charakter interdyscyplinarny i uwzględnia wielorakie aspekty bezpieczeństwa,

takie jak: teleinformatyczne, fizyczne, osobowe, organizacyjne, prawne, społeczne, psychologiczne oraz kulturowe.

Legislacyjne uwarunkowanie polityki bezpieczeństwa danych osobowych

Organizacje, które w toku prowadzonej przez siebie działalności gospodarczej sprzedają towary lub usługi osobom fizycznym czy też zatrudniają pracowników, stają się administratorami danych osobowych. Oznacza to, że praktycznie każda organizacja objęta jest obowiązkiem prowadzenia dokumentacji wymaganej w tym zakresie. Nawet jeśli pewne organizacje zwolnione są z obowiązku rejestrowania danych osobowych znajdujących się w ich posiadaniu w GIODO, nadal zobowiązane są one do prowadzenia stosownej dokumentacji. W przepisach prawnych dotyczących tej kwestii nie przewidziano żadnych wyjątków. Poniżej zestawiono chronologiczne wyszczególnienie najważniejszych aktów prawnych dotyczących ochrony danych osobowych (<http://www.sabi.org.pl/page7.php>):

- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 24 października 1995 r. w sprawie ochrony osób fizycznych w zakresie przetwarzania danych osobowych oraz swobodnego przepływu tych danych 95/46/WE;
- Ustawa z dnia 29 sierpnia 1997 r. o ochronie danych osobowych (Dz.U. 2016 poz. 922);
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 29 kwietnia 2004 r. w sprawie dokumentacji przetwarzania danych osobowych oraz warunków technicznych i organizacyjnych, jakim powinny odpowiadać urządzenia i systemy informatyczne służące do przetwarzania danych osobowych (Dz.U. 2004 nr 100 poz. 1024, z późn. zm.);
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 11 grudnia 2008 r. w sprawie wzoru zgłoszenia zbioru danych do rejestracji Generalnemu Inspektorowi Ochrony Danych Osobowych (Dz.U. 2008 nr 229 poz. 1536);
- Wniosek w sprawie Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie ochrony osób fizycznych w związku z przetwarzaniem danych osobowych i swobodnym przepływem takich danych (ogólne rozporządzenie o ochronie danych) z dnia 25 stycznia 2012 r.;
- Rozporządzenie Komisji (UE) Nr 611/2013 z dnia 24 czerwca 2013 r. w sprawie środków mających zastosowanie przy powiadamianiu o przypadkach naruszenia danych osobowych, na mocy dyrektywy 2002/58/WE Parlamentu Europejskiego i Rady o prywatności i łączności elektronicznej;
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 7 sierpnia 2014 r. w sprawie klasyfikacji zawodów i specjalności na potrzeby rynku pracy oraz zakresu jej stosowania (Dz.U. 2014 poz. 1145);
- Rozporządzenie Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 10 grudnia 2014 r. w sprawie wzorów zgłoszeń powołania i odwołania administratora bezpieczeństwa informacji (Dz.U. 2014 poz. 1934);

- Rozporządzenie Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 11 maja 2015 r. w sprawie trybu i sposobu realizacji zadań w celu zapewniania przestrzegania przepisów o ochronie danych osobowych przez administratora bezpieczeństwa informacji (Dz.U. 2015 poz. 745);
- Rozporządzenie Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 11 maja 2015 r. w sprawie sposobu prowadzenia przez administratora bezpieczeństwa informacji rejestru zbiorów danych (Dz.U. 2015 poz. 719);
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/680 z dnia 27 kwietnia 2016 r. w sprawie ochrony osób fizycznych w związku z przetwarzaniem danych osobowych przez właściwe organy do celów zapobiegania przestępczości, prowadzenia postępowań przygotowawczych, wykrywania i ścigania czynów zabronionych i wykonywania kar, w sprawie swobodnego przepływu takich danych oraz uchyłająca decyzję ramową Rady 2008/977/WSiSW;
- Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/679 z dnia 27 kwietnia 2016 r. w sprawie ochrony osób fizycznych w związku z przetwarzaniem danych osobowych i w sprawie swobodnego przepływu takich danych oraz uchylenia dyrektywy 95/46/WE (ogólne rozporządzenie o ochronie danych).

Najważniejszym krajowym aktem prawnym regulującym zasady ochrony danych osobowych jest Ustawa z dnia 29 sierpnia 1997 r. o ochronie danych osobowych (Dz.U. 2002 nr 101 poz. 926), nowelizowana kilkakrotnie, z czego ostatnia nowelizacja miała miejsce 28 czerwca 2016 r. (Dz.U. 2016 poz. 922). Niniejsza ustawa dokonuje w zakresie swojej regulacji wdrożenia dyrektywy 95/46/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 24 października 1995 r. w sprawie ochrony osób fizycznych w zakresie przetwarzania danych osobowych i swobodnego przepływu danych (Dz. Urz. WE L 281 z 23.11.1995, s. 31, z późn. zm.; Dz. Urz. UE Polskie wydanie specjalne, rozdz. 13, t. 15, s. 355, z późn. zm.). Ustawa ta przede wszystkim definiuje, jakie dane osobowe podlegają ochronie, jak również podmioty, które podlegają obowiązkowi ochrony przetwarzanych informacji oraz danych osobowych. Treść ustawy stanowi, że:

- Zarządy organizacji mają obowiązek podjęcia szeregu działań o charakterze organizacyjnym i technicznym w zakresie ochrony przetwarzanych informacji i danych osobowych.
- Ustawę stosuje się do organów państwowych oraz samorządu terytorialnego, a także do innych państwowych i komunalnych jednostek organizacyjnych oraz podmiotów niepaństwowych realizujących zadania publiczne.
- Ustawę stosuje się również do osób fizycznych i prawnych oraz jednostek organizacyjnych niemających osobowości prawnej, które przetwarzają dane w związku z działalnością zarobkową, zawodową lub dla realizacji celów statutowych.
- Ustawę stosuje się do podmiotów, które mają siedzibę albo miejsce zamieszkania na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej, nie mają siedziby albo miejsca zamieszkania na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej, a przetwarzają dane przy wykorzystaniu środków technicznych znajdujących się na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej.

Obok przepisów ustawy o ochronie danych osobowych omawianą problematykę regulują akty wykonawcze do tej ustawy:

1) Rozporządzenie Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 11 maja 2015 r. w sprawie trybu i sposobu realizacji zadań w celu zapewnienia przestrzegania przepisów o ochronie danych osobowych przez administratora bezpieczeństwa informacji (Dz.U. 2015 poz. 745). Rozporządzenie to określa tryb i sposób:

- sprawdzania zgodności przetwarzania danych osobowych z przepisami o ochronie danych osobowych oraz opracowania sprawozdania w tym zakresie;
- nadzorowania:

a) opracowania i aktualizowania dokumentacji opisującej sposób przetwarzania danych osobowych oraz środki techniczne i organizacyjne zapewniające ochronę przetwarzanych danych osobowych odpowiednią do zagrożeń oraz kategorii danych objętych ochroną,

b) przestrzegania zasad określonych w dokumentacji, o której mowa w lit. a.

2) Rozporządzenie Prezydenta Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 10 października 2011 r. w sprawie nadania statutu Biuru Generalnego Inspektora Ochrony Danych Osobowych (Dz.U. 2011 nr 225 poz. 1350).

3) Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 11 grudnia 2008 r. w sprawie wzoru zgłoszenia zbioru danych do rejestracji Generalnemu Inspektorowi Ochrony Danych Osobowych (Dz.U. 2008 nr 229 poz. 1536). Określa ono wzór zgłoszenia zbioru danych do rejestracji GIODO, który stanowi załącznik do rozporządzenia.

4) Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 29 kwietnia 2004 r. w sprawie dokumentacji przetwarzania danych osobowych oraz warunków technicznych i organizacyjnych, jakim powinny odpowiadać urządzenia i systemy informatyczne służące do przetwarzania danych osobowych (Dz.U. 2004 nr 100 poz. 1024). Zawiera ono informacje o wymaganej dokumentacji zwanej polityką bezpieczeństwa informacji oraz dokładne wskazówki odnośnie wymagań, jakie muszą spełnić systemy informatyczne przetwarzające dane osobowe. Obejmują one informacje o (art. 32 i 33 ustawy i § 7):

- dacie, od kiedy przetwarza się w zbiorze jej dane osobowe, oraz treści tych danych;
- źródle, z którego pochodzą dane jej dotyczące, chyba że administrator jest obowiązany do zachowania w tym zakresie tajemnicy państwowej, służbowej lub zawodowej;
- sposobie i zakresie udostępniania jej danych, a w szczególności informacji o odbiorcach lub kategoriach odbiorców, którym dane te są udostępniane;
- sposobie, w jaki zebrano dane.

5) Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 22 kwietnia 2004 r. w sprawie wzorów imiennego upoważnienia i legitymacji służbowej inspektora Biura Generalnego Inspektora Ochrony Danych Osobowych (Dz.U. 2004 nr 94 poz. 923).

Innym dokumentem legislacyjnym zawierającym wymagania dotyczące ochrony danych osobowych jest *Kodeks pracy* (k.p.). Artykuł 22 § 1-5 zawiera informa-

cje dotyczące zakresu danych osobowych, jakich może zażądać przedsiębiorca od kandydata do pracy. Jego uzupełnienie stanowi Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 maja 1996 r. Ma ono na celu uzupełnienie art. 22 k.p. oraz obowiązku nałożonego na pracodawców zgodnie z art. 94 pkt 9a k.p., tj. obowiązku pracodawcy do prowadzenia dokumentacji w sprawach związanych ze stosunkiem zatrudnienia oraz akt osobowych pracownika.

Dostosowanie wymogów legislacyjnych do charakterystyki organizacji

Ustawa o ochronie danych osobowych z dnia 29 sierpnia 1997 r. (Dz.U. 2002 nr 101 poz. 926) była pierwszym aktem prawnym wprowadzającym obowiązek stworzenia polityki bezpieczeństwa, która dotyczy określenia celu, strategii i polityki zabezpieczeń systemów informatycznych, w których przetwarzane są dane osobowe. Jest to „dokument wyjściowy”, który formalnie rozpoczyna proces zabezpieczania danych osobowych w organizacji. To pierwszy dokument, który musi powstać w organizacji, zostać zaakceptowany przez organ zarządzający. Określa on cele, strategię i politykę zabezpieczenia danych osobowych przetwarzanych w organizacji. Obowiązek posiadania polityki bezpieczeństwa, jak również wytyczne odnośnie jej zawartości są przewidziane w następujących przepisach:

- Ustawa z dnia 29 sierpnia 1997 r. o ochronie danych osobowych (Dz.U. 1997 nr 133 poz. 883), dalej: u.o.d.o.;
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 29 kwietnia 2004 r. w sprawie dokumentacji przetwarzania danych osobowych oraz warunków technicznych i organizacyjnych, jakim powinny odpowiadać urządzenia i systemy informatyczne służące do przetwarzania danych osobowych (Dz.U. 2004 nr 100 poz. 1024), dalej: Rozporządzenie w sprawie dokumentacji;
- Rozporządzenie Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 11 maja 2015 r. w sprawie sposobu prowadzenia przez administratora bezpieczeństwa informacji rejestru zbiorów danych (Dz.U. 2015 nr 0 poz. 719);
- Rozporządzenie Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 11 maja 2015 r. w sprawie trybu i sposobu realizacji zadań w celu zapewniania przestrzegania przepisów o ochronie danych osobowych przez administratora bezpieczeństwa informacji (Dz.U. 2015 nr 0 poz. 745).

Na mocy ustawy o ochronie danych osobowych organ zarządzający organizacji staje się administratorem danych osobowych (ADO), którego podstawowym zadaniem jest przygotowanie dokumentacji ochrony danych osobowych. Zgodnie z obowiązującym prawem polityka bezpieczeństwa i instrukcja zarządzania systemem informatycznym służącym do przetwarzania danych osobowych są elementem obowiązkowym w każdym podmiocie, który przetwarza dane osobowe (nawet jeżeli nie jest zobowiązany do zgłaszania zbiorów do GIODO). Wymienione dokumenty stanowią minimum dokumentacji (określone w Rozporządzeniu Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 29 kwietnia 2004 r. w sprawie dokumentacji przetwarzania danych osobowych oraz warunków technicznych i organizacyjnych, jakim powinny odpowiadać urządzenia i systemy informatyczne

służące do przetwarzania danych osobowych), jaka powinna znajdować się w każdej organizacji przetwarzającej dane osobowe. Jednak rodzaj dokumentacji i jej zawartość muszą każdorazowo zostać dostosowane do specyfiki działalności danej organizacji. Przykładowa dokumentacja ochrony danych osobowych może zawierać łącznie następujące dokumenty:

- politykę bezpieczeństwa;
- instrukcję zarządzania systemami informatycznymi;
- ewidencję upoważnień;
- wzory upoważnień;
- wzory sprawozdań ze sprawdzenia oraz planów sprawdzeń (Zegarek 2016).

W dużej liczbie organizacji ich pracownicy wielokrotnie stają przed koniecznością przetwarzania danych osobowych. Legalność i zgodność tych działań z przepisami zapewnia nadanie im odpowiednich uprawnień. Zasady nadawania upoważnień określone zostają w polityce bezpieczeństwa organizacji. Upoważnienie do przetwarzania danych osobowych powinno stanowić odrębny dokument, którego wzór powinien znaleźć się w formie załącznika do polityki bezpieczeństwa. Upoważnienie do przetwarzania danych osobowych jest nadawane każdemu pracownikowi w stosownym zakresie przez administratora danych osobowych. Możliwe jest również nadawanie upoważnień w formie elektronicznej. obowiązek nadawania upoważnień może również zostać przeniesiony z ADO na innego pracownika (np. ABI – administratora bezpieczeństwa informacji czy dział kadr). Wymaga to jednak wyraźnego zaznaczenia w polityce bezpieczeństwa i odbywać się może na mocy oficjalnego umocowania nadanego przez ADO konkretnej osobie.

Dodatkowy załącznik do polityki bezpieczeństwa powinien stanowić rejestr wszystkich zawartych umów powierzenia danych osobowych, ze szczególnym uwzględnieniem umów z podmiotami zewnętrznymi. Brak takiej umowy z podmiotem zewnętrznym, który ma dostęp do prowadzonego przez organizację zbioru, stanowi zagrożenie prawne. Zaletą prowadzenia rejestru jest zachowanie porządku i przejrzystości w temacie umów powierzenia.

Kontrola nad ochroną przetwarzanych danych osobowych jest zadaniem upoważnionego przez ADO administratora bezpieczeństwa informacji. Wytyczne w tym zakresie określone zostały w Rozporządzeniu Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 11 maja 2015 r. w sprawie trybu i sposobu realizacji zadań w celu zapewnienia przestrzegania przepisów o ochronie danych osobowych przez administratora bezpieczeństwa informacji (Dz.U. 2015 poz. 745). Zgodnie z powyższym rozporządzeniem wyróżnia się dwie formy sprawowania kontroli: sprawdzenie oraz rzeczywiste sprawowanie nadzoru. Sprawdzenie to weryfikacja zgodności przetwarzania danych osobowych z przepisami ustawy. W polityce bezpieczeństwa muszą pojawić się odpowiadające wytycznym ww. rozporządzenia zasady przeprowadzania sprawdzeń, ich planowania oraz ich częstotliwość (nie częściej niż raz na kwartał, nie rzadziej niż raz na rok). Samo sprawowanie nadzoru przez ABI obejmuje weryfikację aktualności dokumentacji ochrony danych osobowych oraz badanie zgodności ze stanem faktycznym przewidzianych w dokumentacji środków technicznych i organizacyjnych oraz ogólnych zasad i obowiązków określonych w dokumentacji. Tryb przeprowadzania tych wszyst-

kich działań kontrolnych powinien zostać szczegółowo zdefiniowany w polityce bezpieczeństwa, podobnie jak częstotliwość przeprowadzania danych procedur. Z czynności kontrolnych sporządzany jest protokół, w którym dokonuje się dokładnego opisu zakresu kontroli i przeprowadzonych czynności. Protokół podpisywany jest przez osoby wykonujące czynności kontrolne. Dołącza się go do dokumentacji ochrony danych osobowych. Wzór protokołu z kontroli lub czynności sprawdzających powinien znaleźć się w polityce bezpieczeństwa.

W Rozporządzeniu Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 29 kwietnia 2004 r. w sprawie dokumentacji przetwarzania danych osobowych oraz warunków technicznych i organizacyjnych, jakim powinny odpowiadać urządzenia i systemy informatyczne służące do przetwarzania danych osobowych (dalej: Rozporządzenie w sprawie dokumentacji), wprost wskazano, że niezbędnym elementem polityki bezpieczeństwa jest wykaz zbiorów danych osobowych. Jednocześnie jednym z najczęstszych błędów popełnianych przez administratorów danych przy tworzeniu polityki bezpieczeństwa jest brak wykazu zbiorów danych osobowych. Brak wyróżnienia zbiorów danych osobowych, które podlegają przetwarzaniu, oznacza brak upoważnień dla pracowników. Trudno również odpowiednio zabezpieczyć poszczególne zbiory danych lub zbadać, czy są one przetwarzane w oparciu o jedną z przesłanek legalności (art. 23 lub 27 u.o.d.o.), jeśli zbiory te nie zostały wyróżnione.

Nowelizacja ustawy o ochronie danych osobowych z roku 2015 wprowadziła nową formę „zgłoszenia” zbiorów danych osobowych. Dotyczy ona tych administratorów danych, którzy zdecydowali się powołać administratora bezpieczeństwa informacji. ABI prowadzi jawny rejestr zbiorów, zawierający opis zbiorów, dotychczas wymagających zgłoszenia do GIODO. Polityka bezpieczeństwa powinna uwzględnić zasady funkcjonowania nowego rozwiązania, jeśli znajduje ono zastosowanie. Wytyczne w tym zakresie można znaleźć w Rozporządzeniu Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 11 maja 2015 r. w sprawie sposobu prowadzenia przez administratora bezpieczeństwa informacji rejestru zbiorów danych.

Ocena komparatywna polityk bezpieczeństwa wybranych jednostek organizacyjnych

Na podstawie analizy dokumentów zastanych oraz wywiadu osobistego z pełnomocnikiem ADO ustalono, że dokumentacja ochrony danych osobowych wybranej jednostki szkolnictwa wyższego, która stanowi przedmiot porównania w niniejszym artykule z innymi badanymi organizacjami obejmuje następujące dokumenty:

- *Polityka bezpieczeństwa w zakresie ochrony danych osobowych w analizowanej uczelni,*
- *Instrukcja zarządzania systemem informatycznym służącym do przetwarzania danych osobowych w analizowanej uczelni,*
- *zarządzenie rektora uczelni wprowadzające w życie powyższe dokumenty,*

- zarządzenie rektora uczelni w sprawie powołania pełnomocnika administratora danych osobowych w analizowanej uczelni.

Dokument *Polityka bezpieczeństwa w zakresie danych osobowych* w analizowanej jednostce szkolnictwa wyższego zawiera następujące elementy:

- *Wprowadzenie do Polityki bezpieczeństwa* – zawierające informacje dotyczące celów zapewnienia bezpieczeństwa informacji oraz zagrożeń, na które narażona jest jednostka przetwarzająca dane osobowe;
- *Podstawa prawna*;
- *Postanowienia ogólne* – dotyczące praktycznych aspektów implementacji *Polityki bezpieczeństwa*;
- *Udostępnianie danych osobowych*;
- *Osoby przetwarzające dane osobowe*;
- *Prawa osób, których dane są przetwarzane*;
- *Budynki, pomieszczenia i części pomieszczeń, tworzące obszar, w którym przetwarzane są dane osobowe*;
- *Zbiory danych osobowych tworzone w jednostce*;
- *Zabezpieczenie danych osobowych*;
- załączniki do *Polityki bezpieczeństwa*, które dotyczą:
 - *Załącznik 1 - Miejsca przetwarzania danych osobowych*,
 - *Załącznik 2 - Wykaz obowiązujących nazw zbiorów danych osobowych przetwarzanych w jednostkach organizacyjnych uczelni*,
 - *Załącznik 3 - Zawartość informacyjna zbiorów*,
 - *Załącznik 4 - Instrukcja postępowania w sytuacji naruszenia ochrony danych osobowych w uczelni*,
 - *Załącznik 5 - (1) Upoważnienie do przetwarzania danych osobowych, (2) Upoważnienie do przetwarzania danych osobowych – aktualizacja, (3) Upoważnienie do przetwarzania danych osobowych – odwołanie.*

W celu przeprowadzenia analizy komparatywnej polityki bezpieczeństwa wybranej uczelni wyższej posłużono się dziesięcioma wybranymi dokumentami (dobór losowy) polityk bezpieczeństwa organizacji, które podzielono na następujące grupy:

- uczelnie wyższe – 2 dokumenty,
- szkoły średnie – 2 dokumenty,
- urzędy miasta – 2 dokumenty,
- urzędy gminy – 2 dokumenty,
- przedsiębiorstwo produkcyjno-handlowe – 2 dokumenty.

Badanie przeprowadzono w lipcu 2016 r. Celem badania było ustalenie, jak w odniesieniu do aktów legislacyjnych skonstruowane są polityki bezpieczeństwa heterogenicznych organizacji, w jakim stopniu są one spójne i czy ich zapisy uwarunkowane są rodzajem prowadzonej przez organizację działalności. Polityka bezpieczeństwa wybranej jednostki szkolnictwa wyższego charakteryzuje się szczegółowymi i kompletnymi zapisami dotyczącymi wszystkich aspektów ochrony

informacji, dlatego zdecydowano, że będzie ona stanowić wzorzec do porównania z innymi dokumentami tego typu. Badanie przeprowadzono na podstawie kwerendy dokumentów zastanych – polityk bezpieczeństwa wybranych organizacji według kryteriów wyszczególnionych w Tabeli 1, która zawiera również wyniki porównania elementów składowych polityk bezpieczeństwa wybranych organizacji z porównywaną uczelnią wyższą.

Tabela 1. Zestawienie elementów obecnych w politykach bezpieczeństwa organizacji

Składowe polityki bezpieczeństwa	Wybrana uczelnia	Uczelnia 1	Uczelnia 2	Szkoła 1	Szkoła 2	UM 1	UM 2	UG 1	UG 2	Prz. 1	Prz. 2
<i>Wprowadzenie do Polityki bezpieczeństwa / Informacje o zagrożeniach / Cele polityki bezpieczeństwa</i>	X	--	X	--	--	--	X	X	--	--	--
<i>Podstawa prawna</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Postanowienia ogólne</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	--	X
<i>Udostępnianie danych osobowych</i>	X	--	--	X	--	X	--	--	X	--	X
<i>Osoby przetwarzające dane osobowe</i>	X	--	X	--	--	--	X	--	X	--	X
<i>Prawa osób, których dane są przetwarzane</i>	X	--	--	--	--	X	--	--	--	--	--
<i>Budynki, pomieszczenia i części pomieszczeń, tworzące obszar, w którym przetwarzane są dane osobowe</i>	X	X	--	X	X	--	--	X	X	--	X
<i>Zbiory danych osobowych tworzone w jednostce</i>	X	X	X	X	X	X	--	X	X	--	X
<i>Zabezpieczenie danych osobowych</i>	X	X	--	X	X	X	X	X	X	--	X
<i>Instrukcja postępowania w przypadku naruszenia danych osobowych</i>	X	X	X	X	--	X	X	X	X	--	X
<i>Upoważnienia do przetwarzania danych osobowych</i>	X	X	X	--	X	--	--	X	X	--	X

Źródło: Opracowanie własne

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 29 kwietnia 2004 r. stanowi podstawę opracowania polityki bezpieczeństwa informacji w organizacji, jednak jej ostateczna forma uzależniona jest od specyfiki jednostki przetwarzającej dane osobowe. Rezultaty analizy komparatywnej polityk bezpieczeństwa zestawionych organizacji ukazują różny zakres informacji na temat działań realizowanych w zakresie ochrony przetwarzanych przez nie danych.

W politykach bezpieczeństwa wszystkich porównywanych organizacji zawarta została informacja o podstawie prawnej, która determinuje konieczność utworzenia wspomnianego dokumentu. Mniej niż połowa z nich (4 spośród 10) wyraźnie definiuje w swoich politykach bezpieczeństwa cele wprowadzenia rzeczzonego dokumentu. Elementem wyróżniającym wybraną uczelnię wyższą w tym aspekcie jest zawarcie w treści dokumentu opisu zagrożeń mogących mieć w miejsce w procesie przetwarzania danych osobowych. Natomiast większość organizacji (9 spośród 10) zawiera w swoich dokumentach informacje odnośnie praktycznych aspektów aplikacji zapisów dotyczących ochrony danych osobowych, jednak tylko mniej niż połowa z nich (4 spośród 10) określa zasady, na których przetwarzane przez nie dane osobowe mogą zostać udostępniane zarówno wewnątrz organizacji, jak i do podmiotów zewnętrznych. W żadnym z przypadków zasady udostępnienia danych osobowych nie są zdefiniowane w równie kompleksowy sposób, jak ma to miejsce w wybranej jednostce szkolnictwa wyższego. W podobny sposób analizowane organizacje definiują, kto w organizacji przetwarza dane osobowe. Tylko 4 z 10 organizacji posiadają stosowne zapisy w tym zakresie. Należy podkreślić, że w większości przypadków zapisy te odnoszą się jedynie do roli ADO i ABI w tej kwestii. Tylko wybrana uczelnia wyższa w wyczerpujący sposób zawiera w swoim dokumencie polityki bezpieczeństwa informacje o osobach przetwarzających te dane. Dodatkowo tylko polityka bezpieczeństwa analizowanej uczelni zawiera informacje o prawach osób, których dane osobowe są przez nią przetwarzane. Określenie obszaru, w którym są przetwarzane dane osobowe (budynki, pomieszczenia i części pomieszczeń, w których zachodzi przetwarzanie danych osobowych), stanowi zapis polityk bezpieczeństwa 6 spośród 10 porównywanych organizacji, w przypadku 2 z nich informacje takie zostały zawarte w załączniku do rzeczzonego dokumentu. Jest to o tyle dziwne, iż wymagania w tym zakresie zostały wyraźnie określone w wytycznych dotyczących opracowywania polityki bezpieczeństwa (Kaczmarek b.r.). W zdecydowanej większości organizacji (8 spośród 10) w ich politykach bezpieczeństwa zawarte zostały informacje o zbiorach danych tworzonych w organizacjach, ich strukturze oraz programach wykorzystywanych do przetwarzania tych danych. Taka sama liczba organizacji (8 spośród 10) określa również w swoich dokumentach, w jaki sposób zabezpieczane są gromadzone dane. Zapisy te dotyczą zarówno sposobów zabezpieczenia danych osobowych w trakcie ich przetwarzania przez systemy informatyczne, jak również zabezpieczenia zbiorów tradycyjnych. W tym przypadku również oznacza to brak zgodności z wymogami rozporządzenia regulującego kwestię zabezpieczeń danych osobowych. W przypadku wybranej uczelni wyższej polityka bezpieczeństwa zawiera również szczegółowe zapisy dotyczące polityki haseł oraz wykonywania kopii zapasowych danych. Dodatkowo w dokumencie tym znajdują się informacje doty-

czące sposobów zabezpieczenia zbiorów danych osobowych w przypadku ich udostępniania poza obszar jednostki. Ponadto w dokumencie tym zawarte zostały precyzyjne informacje odnośnie niszczenia zbędnych zbiorów danych osobowych oraz przewidziane sankcje za niestosowanie się do zapisów stanowiących treść dokumentu. Podobny poziom szczegółowości w tym zakresie prezentuje również polityka bezpieczeństwa drugiej szkoły średniej będącej przedmiotem porównania. Jednak należy zauważyć, że w tym przypadku zapisy te zawarte zostały w rozdziale *Instrukcja zarządzania systemem informatycznym*. W przypadku wybranej uczelni wyższej zapisy te stanowią treść oddzielnego dokumentu, który jeszcze bardziej szczegółowo determinuje zakres i sposób wykorzystania narzędzi informatycznych w przetwarzaniu i ochronie danych osobowych. Analizowane organizacje w zdecydowanej większości (8 spośród 10) posiadają w swoich politykach bezpieczeństwa instrukcje postępowania w przypadku naruszenia danych osobowych, które definiują działania osób, które stwierdzają zaistnienie sytuacji naruszenia ochrony danych osobowych. Upoważnienie do przetwarzania danych osobowych, dołączane do *Polityki bezpieczeństwa* w formie załącznika, stanowi element dokumentacji w przypadku połowy porównywanych organizacji (5 spośród 10), co jest relatywnie niskim wynikiem, zważywszy na fakt, że zgodnie z wytycznymi legislacyjnymi upoważnienie do przetwarzania danych osobowych powinno stanowić odrębny dokument, którego wzór powinien znaleźć się w formie załącznika do *Polityki bezpieczeństwa*, gdyż obecność tego dokumentu zapewnia legalność przetwarzania danych osobowych.

Analiza elementów składowych polityk bezpieczeństwa wybranych organizacji pod kątem rodzaju prowadzonej przez nie działalności pokazuje, że największe podobieństwo w zakresie konstrukcji tego dokumentu nie jest warunkowane samym rodzajem działalności. W przypadku polityki bezpieczeństwa wybranej jednostki szkolnictwa wyższego, większość kryteriów będących jej składowymi znalazło się również w dokumentach Urzędu Gminy 1 oraz Przedsiębiorstwa 2, które zawierają odpowiednio 9 spośród 11 rzeczonych kryteriów. Warty podkreślenia może być w tym przypadku fakt, że o ile drugi z porównywanych urzędów gmin zanotował zgodność na poziomie 7 spośród 11 kryteriów, o tyle drugie spośród przedsiębiorstw odnotowało tylko zgodność na poziomie 1 spośród 11 kryteriów. Dodatkowo polityka bezpieczeństwa tego przedsiębiorstwa nie zawiera żadnych szczegółowych zapisów, powiela tylko ogólne wytyczne ustawy o ochronie danych osobowych. Sytuacja taka może być spowodowana faktem, że ponieważ posiadanie analizowanego dokumentu stanowi wymóg prawa, część organizacji wychodzi z założenia, że samo przedstawienie podstawy prawnej i nazwanie tak powstałego dokumentu „polityką bezpieczeństwa” wystarcza do spełnienia wymogów ustawowych w tym zakresie. W przypadku pozostałych grup organizacji – ich polityki bezpieczeństwa prezentują wysoki poziom zgodności z dokumentem wybranej uczelni wyższej. W tym odniesieniu polityki bezpieczeństwa obu urzędów miasta wybranych do porównania prezentują zgodność na poziomie 7 z 11 kryteriów każdy, szkół średnich 8 i 6 spośród 11 kryteriów, a uczelni wyższych 6 i 7 spośród 11 kryteriów.

Podsumowanie

Na bazie przeprowadzonej oceny komparatywnej polityki bezpieczeństwa wybranej jednostki szkolnictwa wyższego oraz polityk bezpieczeństwa dziesięciu losowo wybranych organizacji można zauważyć, że forma tych dokumentów nie jest uzależniona od rodzaju prowadzonej przez nie działalności oraz specyfiki samej organizacji w ramach branży, w której ona działa. Większość organizacji będących przedmiotem porównania w niniejszym artykule uzyskała w tym odniesieniu zbliżone rezultaty. Jedynym odstępstwem od tej normy okazała się grupa przedsiębiorstw, gdzie jedno z nich prezentuje bardzo dobrze skonstruowaną politykę bezpieczeństwa, zawierającą bardzo precyzyjne i szczegółowe informacje dotyczące poszczególnych elementów składowych będących przedmiotem analizy, drugie zaś z nich nie ujmuje w swoim dokumencie nic poza podstawą prawną do jego stworzenia. Zauważone w trakcie analizy podobieństwa i różnice będą stanowić przedmiot dalszych badań, m.in. w wywiadzie bezpośrednim przeprowadzonym wśród ABI wskazanych organizacji, określone zostaną wagi składowych polityki bezpieczeństwa oraz mechanizmy i zadania związane z ich realizacją.

Literatura

1. Chmielarz W. (2008), *Stadium rozwoju systemów e-administracji w Polsce*, [w:] Gołuchowski J., Frączkiewicz-Wronka A. (red.), *Technologie wiedzy w zarządzaniu publicznym 2007*, Prace Naukowe Akademii Ekonomicznej w Katowicach, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Katowicach, Katowice.
2. Chmielarz W. (2009), *Zaawansowane realizacje e-administracji w Polsce na tle tendencji światowych*, [w:] Frączkiewicz-Wronka A., Gołuchowski J. (red.), *Technologie wiedzy w zarządzaniu publicznym 2009*, Prace Naukowe Akademii Ekonomicznej w Katowicach, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Katowicach, Katowice.
3. <http://www.sabi.org.pl/page7.php> (dostęp: 06.07.2016).
4. Jelonek D. (2013), *Przestrzeń internetowa w otoczeniu organizacji. Implikacje dla zarządzania strategicznego*, „Prace Naukowe Wałbrzyskiej Wyższej Szkoły Zarządzania i Przedsiębiorczości”, t. 22(2): *Zarządzanie Strategiczne Quo Vadis?*.
5. Kaczmarek A. (b.r.), *Wytoczne w zakresie opracowania i wdrożenia polityki bezpieczeństwa*, GIODO, http://www.giodo.gov.pl/163/id_art/1063/j/pl/ (dostęp: 06.07.2016).
6. Kiełtyka L. (2002), *Komunikacja w zarządzaniu*, Agencja Wydawnicza Placet, Warszawa.
7. Kisielnicki J. (2015), *Technologia informacyjna jako narzędzie wspomagania systemu zarządzania – analiza trendów*, „Problemy Zarządzania”, vol. 13, nr 2(52).
8. Rozporządzenie Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 11 maja 2015 r. w sprawie sposobu prowadzenia przez administratora bezpieczeństwa informacji rejestru zbiorów danych (Dz.U. 2015 poz. 719).
9. Rozporządzenie Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 11 maja 2015 r. w sprawie trybu i sposobu realizacji zadań w celu zapewnienia przestrzegania przepisów o ochronie danych osobowych przez administratora bezpieczeństwa informacji (Dz.U. 2015 poz. 745).
10. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 11 grudnia 2008 r. w sprawie wzoru zgłoszenia zbioru danych do rejestracji Generalnemu Inspektorowi Ochrony Danych Osobowych (Dz.U. 2008 nr 229 poz. 1536).
11. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 29 kwietnia 2004 r. w sprawie dokumentacji przetwarzania danych osobowych oraz warunków technicznych

- i organizacyjnych, jakim powinny odpowiadać urządzenia i systemy informatyczne służące do przetwarzania danych osobowych (Dz.U. 2004 nr 100 poz. 1024 z późn. zm.).
12. Sullivant J. (2016), *Building a Corporate Culture of Security. Strategies for Strengthening Organizational Resiliency*, Butterworth-Heinemann, Nashua.
 13. Ustawa z dnia 29 sierpnia 1997 r. o ochronie danych osobowych (Dz.U. 2016 poz. 922, z późn. zm.).
 14. Zegarek P. (2016), *Wzory i szablony dokumentacji ochrony danych osobowych: Polityka bezpieczeństwa*, <http://blog-daneosobowe.pl/wzory-i-szablony-dokumentacji-ochrony-danych-osobowych-polityka-bezpieczenstwa/> (dostęp: 08.07.2016).

COMPARATIVE EVALUATION OF INFORMATION SECURITY MANAGEMENT POLICIES IN CHOSEN ORGANIZATIONS

Abstract: In the present paper, on the basis of the literature analysis, the author summarizes legislative acts in the scope of information security management, including personal data management. Then, the process of preparing documents protecting personal data with reference to the requirements of legal regulations has been presented in it. Attention has been paid to adjustment of these documents to the specificity of the given organizational unit. The empirical part includes a comparative evaluation, conducted on the basis of the existing documents, concerning the information security policy of the selected university and other organizational units in this respect. The comparative evaluation has been conducted according to the assumed criteria. On its basis similarities and differences in constructing the basic element of personal data documents have been summarized.

Keywords: information security, information security management, information security management systems, personal data security



WYBRANE METODY POMIARU EFEKTYWNOŚCI EKONOMICZNEJ INWESTYCJI ZWIĄZANYCH Z ZARZĄDZANIEM RYZYKIEM IT W ORGANIZACJI

Artur Rot

Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu
Wydział Zarządzania, Informatyki i Finansów

Streszczenie: Zarządzanie ryzykiem IT jest prewencją wobec zagrożeń, gdyż polega na rozwiązaniach, których zasadniczym celem jest zapobieganie sytuacjom krytycznym przez dostrzeganie czynników zagrożeń, monitorowanie charakterystycznych i typowych symptomów ich aktywizowania się oraz zapobieganie ich interakcji z systemem działania organizacji lub jej otoczeniem. W tym celu konieczne jest wdrażanie odpowiednich narzędzi i rozwiązań, które łączą się z poniesieniem kosztów. Zarządzanie ryzykiem jest ciągłym procesem, wiążącym się z permanentnymi wydatkami, związanymi z planowaniem i projektowaniem zasad, procedur i adekwatnych zabezpieczeń, z zakupem sprzętu i programowych implementacji mechanizmów bezpieczeństwa, wdrażaniem odpowiednich zasad i procedur bezpieczeństwa, monitorowaniem, audytem i ewaluacją zabezpieczeń, dodatkową pracą specjalistów. Dlatego też dla praktyki biznesowej analiza efektywności inwestycji związanych z zarządzaniem ryzykiem staje się zagadnieniem niezwyklej wagi. Artykuł przedstawia wybrane modele i metody, które mogą znaleźć zastosowanie w ocenie efektywności inwestycji w obszarze zarządzania ryzykiem informatycznym.

Słowa kluczowe: bezpieczeństwo systemów informatycznych, zarządzanie ryzykiem informatycznym, efektywność inwestycji, ROI, NPV, IRR

DOI: 10.17512/znpcz.2016.3.1.12

Wprowadzenie

Technologie informatyczne (IT) rozwijają się niezwykle dynamicznie, powodując powstanie nowych produktów i usług. Coraz większe nasycenie środkami technicznymi informatyki różnorodnych obszarów działalności gospodarczej przedsiębiorstw sprawia, że nieustannie wzrasta ilość danych w formie elektronicznej, co powoduje jednak dynamiczną ekspansję nowych zagrożeń. Ryzyko związane z szerokim zastosowaniem technologii informatycznych w biznesie rośnie wraz ze zwiększaniem się współzależności organizacji od jej klientów, partnerów biznesowych i operacji zleczanych na zewnątrz. Obecny postęp technologiczny generuje zależności, które wywołują wzrost różnorodności, złożoności, nieokreśloności i ilości czynników ryzyka. W efekcie poważnym problemem staje się odpowiednie

zabezpieczenie gromadzonych, przetwarzanych i przesyłanych danych, stąd zagadnienie ich bezpieczeństwa nabiera niezwyklej wagi. Występuje tu swoisty paradoks ery informacji – z jednej strony organizacje dążą do otwartości i szerokiego dostępu do informacji, z drugiej chcą, aby ich systemy informatyczne zachowywały swoją wartość, integralność i ciągłą aktualność.

Zarządzanie ryzykiem IT to proces, który wiąże się z różnymi inwestycjami, a co za tym idzie – kosztami. Są to inwestycje zarówno w sprzęt, oprogramowanie, jak i koszty związane z pracą ekspertów. Przeprowadzenie analizy ryzyka powinno być podstawą do określenia optymalnych ekonomicznie inwestycji w tym obszarze. Efektywność ekonomiczną tych inwestycji można zatem zdefiniować jako dążenie do optymalizacji całkowitych kosztów tego procesu. Celem niniejszego artykułu jest analiza wybranych narzędzi ilościowych ukierunkowanych na ewaluację procesów inwestycyjnych w obszarze zarządzania ryzykiem IT.

Ryzyko w funkcjonowaniu systemów informatycznych

W związku z wszechobecnością występowania ryzyka w życiu społecznym i gospodarczym człowieka, pojęcie to stało się przedmiotem badań wielu dyscyplin naukowych związanych z teorią ekonomii, teorią ubezpieczeń, finansami, prawem, matematyką, statystyką, a samo ryzyko i niepewność nieodłącznie towarzyszą podejmowaniu decyzji gospodarczych.

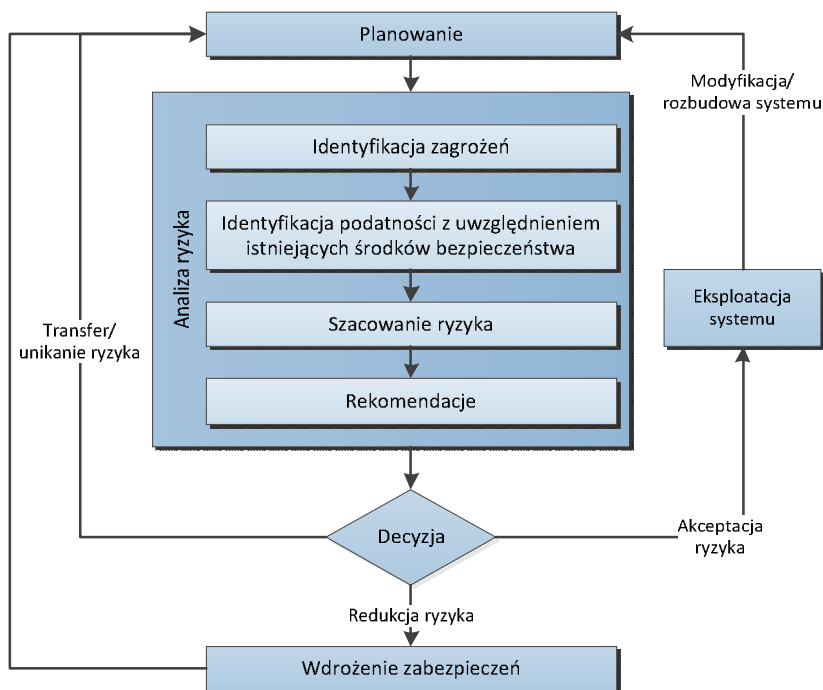
Szczególnym rodzajem ryzyka, którego dotyczą rozważania podejmowane w niniejszym artykule, jest ryzyko informatyczne, określane często w literaturze przedmiotu jako ryzyko IT. Podobnie jak przy definicji samego ryzyka, termin ten nie jest definiowany w sposób jednoznaczny.

Dla potrzeb bezpieczeństwa systemów informatycznych można przytoczyć następującą definicję podaną w normie IEC 61508: „Ryzyko oznacza miarę stopnia zagrożenia dla tajności, integralności i dostępności informacji wyrażoną jako iloczyn prawdopodobieństwa (lub możliwości) wystąpienia sytuacji stwarzającej takie zagrożenie i stopnia szkodliwości jej skutków (strat)” (*IEC 61508*, Part 1-7).

Zarządzanie ryzykiem IT – wybrane zagadnienia

Aktualnie zagadnienia zarządzania ryzykiem nabierają coraz większego znaczenia w działalności organizacji na całym świecie. Dowodem na to są licznie pojawiające się standardy, zalecenia dotyczące tej problematyki, a także stowarzyszenia zajmujące się zarządzaniem ryzykiem w różnych dziedzinach funkcjonowania organizacji, jak również pojawienie się nowej specjalności zawodowej: „menedżera ryzyka” (Chief Risk Officer). Widoczna jest także tendencja objawiająca się tym, iż wiele aspektów działalności współczesnych organizacji postrzeganych jest coraz częściej z perspektywy ryzyka. Ta aktualna „moda” na zarządzanie ryzykiem została poprzedzona podejściem z przełomu XX i XXI wieku, polegającym na patrzeniu na działalność organizacji z punktu widzenia procesów biznesowych (Liderman 2008). To podejście polegające na patrzeniu przez pryzmat ryzyka powoduje także, iż kwestie związane z bezpieczeństwem IT, które jeszcze niedaw-

no były traktowane niezależnie, rozpatrywane są coraz częściej w kontekście kompleksowego procesu zarządzania ryzykiem. Jest to szczególnie istotne w organizacjach, które w coraz większym stopniu zależne są od nowoczesnych technologii informacyjnych. Zgodnie z normą ISO/IEC TR 13335 zarządzanie ryzykiem jest rozumiane jako proces identyfikacji, kontrolowania i eliminacji lub minimalizowania prawdopodobieństwa zaistnienia niepewnych zdarzeń, które mogą mieć wpływ na zasoby IT (ISO/IEC TR 13335-1).



Rysunek 1. Model zarządzania ryzykiem według standardu ISO/IEC TR 13335

Źródło: (ISO/IEC TR 13335-1)

Jak wynika z powyższego modelu, kluczowy element tego procesu stanowi analiza ryzyka, która pozwala na identyfikację zasobów systemu, zlokalizowanie odpowiadających im podatności i zagrożeń oraz oszacowanie prawdopodobieństwa ich wystąpienia i wielkości potencjalnych strat. W ramach różnych koncepcji i standardów stosowane są różne metody postępowania z ryzykiem. W literaturze przedmiotu wymieniane są takie działania, jak unikanie i kontrolowanie ryzyka, redukcja ryzyka, transfer ryzyka oraz akceptacja ryzyka.

Unikanie ryzyka oznacza kierowanie samą działalnością w taki sposób, aby ryzyko związane z tą działalnością było możliwie najmniejsze, lub też możliwe jest wręcz niepodjęcie określonej działalności (Wołowski 2006).

Kolejną formą reagowania na ryzyko jest jego redukcja, czyli ograniczanie. Ryzyko może być zredukowane poprzez wdrożenie architektury bezpieczeństwa, składającej się z zabezpieczeń, procedur, regulaminów itp. (Szczepankiewicz,

Szczepankiewicz 2006). Redukcja to wprowadzanie zabezpieczeń, mających na celu zwiększenie bezpieczeństwa. Podjęte działania mogą prowadzić do likwidacji ryzyka lub jego ograniczenia do akceptowalnego poziomu.

Transfer ryzyka polega na przeniesieniu konsekwencji wystąpienia szkody lub jej skutków finansowych na inny podmiot (najczęściej ubezpieczenia). Podstawową zasadą transferu jest dokonywanie go na podmiot, który potrafi ryzykiem zarządzać lepiej niż podmiot, który chce się ryzyka pozbyć lub je ograniczyć. Istnieje kilka form transferu ryzyka w organizacjach:

- outsourcing funkcji, które są obciążone szczególnie wysokim ryzykiem,
- ubezpieczenie ryzyka,
- korzystanie z wyspecjalizowanych usług zewnętrznych.

Ostatnia z wymienionych form transferu ryzyka to korzystanie z wyspecjalizowanych usług zewnętrznych. Jest to rozwiązanie uzasadnione w przypadku, gdy usługi zewnętrzne są tańsze, mają wyższą jakość i są lepiej zarządzane, niż miałyby to miejsce, gdyby były wykonywane przez wewnętrzny personel. Usługi takie w przypadku ryzyka IT mogą dotyczyć serwisu sprzętu komputerowego i oprogramowania, dostarczenia i uruchomienia sprzętu zastępczego na wypadek awarii, przechowywania rezerwowych kopii danych, usuwania szkodliwego oprogramowania (Szczepankiewicz, Szczepankiewicz 2006).

Powyższe działania związane z redukcją i transferem ryzyka wiążą się z koniecznymi inwestycjami finansowymi. Przed podjęciem określonych decyzji szczególnie istotna jest analiza efektywności ekonomicznej inwestycji związanych ze zwiększeniem poziomu bezpieczeństwa IT w organizacji.

Metody pomiaru efektywności ekonomicznej inwestycji

Zarządzanie ryzykiem związane jest z szeregiem czynników, wśród których jednym z istotniejszych jest aspekt finansowy. Jest ono ciągłym procesem, który wiąże się z permanentnymi wydatkami, związanymi z działaniami takimi jak:

- planowanie i projektowanie zasad, procedur i adekwatnych zabezpieczeń;
- zakup technicznych, fizycznych oraz programowych mechanizmów zabezpieczających;
- wdrażanie zasad i procedur bezpieczeństwa;
- praca specjalistów;
- opracowanie i wdrożenie programu szkoleniowo-uświadamiającego;
- koszty organizacyjne wydatkowane na nowe struktury i zarządzanie.

Efektywność ekonomiczną inwestycji można określić jako dążenie do optymalizacji całkowitych kosztów związanych z inwestycjami w obszarze zarządzania ryzykiem. Należy pamiętać, iż nie można zredukować ryzyka do zera, ponieważ nie ma niezawodnych rozwiązań. Mamy wtedy do czynienia z tzw. **ryzykiem szczałtkowym** (residual risk), które pozostaje po wprowadzeniu mechanizmów zabezpieczających.

Wśród najważniejszych koncepcji oceny efektywności inwestycji w obszarze zarządzania ryzykiem można wymienić m.in. następujące podejścia (Wawrzyniak 2012, s. 254):

- metody statyczne (tradycyjne) oceny efektywności,
- metody dynamiczne analizy przepływów pieniężnych oraz wewnętrznej stopy zwrotu,
- mechanizmy ilościowe bazujące na koncepcji ROI (Return on Investment),
- rozwiązania wyznaczające optymalny (przy danych założeniach) poziom nakładów inwestycyjnych.

Metody statyczne

Metody statyczne nie uwzględniają zmiennej w czasie wartości pieniądza, a rachunek wyznaczany jest w oparciu o dane z pewnego przedziału czasowego. Jedną z podstawowych metod tego typu jest okres zwrotu nakładów inwestycyjnych, określający czas, w ciągu którego wpływy z inwestycji zrównoważą się z nakładami inwestycyjnymi (Wawrzyniak 2012, s. 257):

$$PB = \frac{N}{Z_n + A},$$

gdzie:

N – nakłady inwestycyjne,

Z_n – zysk netto,

A – amortyzacja.

Aby wartość uzyskana w ten sposób mogła być wykorzystana przy podejmowaniu decyzji o inwestycjach w obszarze zarządzania ryzykiem IT, należy wyznaczyć przed tym wartość progową okresu spłaty (jeżeli PB jest mniejsze od niej, to projekt może zostać przyjęty do realizacji). Wadą tej metody jest również konieczność uszczegółowienia zysku netto i amortyzacji. Podobne utrudnienia związane są ze stosowaniem kolejnej metody – księgowej stopy zwrotu (Wawrzyniak 2012, s. 258):

$$ARR = \frac{Z_n + O}{N},$$

gdzie O to koszty odsetkowe oprocentowanych rozwiązań.

Metody dynamiczne

W analizie ryzyka wykorzystywać można również tradycyjne wskaźniki, stosowane w naukach o finansach, między innymi metody analizy przepływów pieniężnych oraz wewnętrznej stopy zwrotu. Zastosowanie znaleźć mogą dyskontowe metody rachunku ekonomicznego, z których najczęściej wykorzystywane w praktyce to metoda wartości zaktualizowanej netto (Net Present Value – NPV) oraz metoda wewnętrznej stopy zwrotu (Internal Rate of Return – IRR). Wskaźniki te stosowane w tradycyjny sposób nie uwzględniają specyfiki ryzyka IT. Mogą stanowić jednak uzupełnienie i wsparcie innych metodologii ukierunkowanych na problematykę ryzyka IT (Wawrzyniak 2009, s. 107).

Celem metody wartości zaktualizowanej netto jest wyznaczenie aktualnej wartości NPV wpływów i wydatków związanych z projektem (inwestycją związaną z redukcją ryzyka), przy założeniu stałej stopy dyskontowej (procentowej). Metoda ta pozwala określić aktualną wartość nakładów oraz efektów związanych z danym przedsięwzięciem (Dudycz, Dyczkowski 2007, s. 91). Wielkość NPV obliczamy następująco (Flasiński 2007, s. 146):

$$NPV = \sum_{t=0}^n NCF_t \cdot DF_t,$$

gdzie:

n – kolejny rok n -letniego okresu obliczeniowego,

NCF_t – przepływy pieniężne netto w roku t , $t = 0, \dots$,

DF_t – współczynnik dyskontowy w roku t , dla stopy procentowej r .

Projekt (inwestycja w mechanizmy redukujące ryzyko) jest opłacalny, jeśli $NPV \geq 0$.

Metoda wewnętrznej stopy zwrotu (Internal Rate of Return – IRR) jest drugą powszechnie stosowaną metodą oceny opłacalności przedsięwzięć, obrazującą, jaka jest stopa rentowności badanych przedsięwzięć. Analizowany projekt będzie opłacalny, jeżeli jego wewnętrzna stopa zwrotu będzie wyższa od najniższej akceptowalnej stopy granicznej. Wskaźnik IRR wyliczamy za pomocą następującego wzoru (Flasiński 2007, s. 149):

$$IRR = i_1 + \frac{PV \cdot (i_2 - i_1)}{PV + |NV|}$$

Zarówno w teorii, jak i w praktyce spotkać można inne dynamiczne modele i metody stosowane w ocenie efektywności inwestycji. Również one mogą stanowić uzupełnienie i wsparcie dla narzędzi typowych dla obszaru ryzyka IT. Są to m.in.: zdyskontowany okres zwrotu (Discounted Payback Period – DPB), wskaźnik zyskowności inwestycji – indeks rentowności PI (Profitability Index) oraz zmodyfikowana wewnętrzna stopa zwrotu MIRR (Modified Internal Rate of Return).

Mechanizmy ilościowe bazujące na koncepcji ROI

Wskaźnikiem, który zyskuje na popularności, jest wskaźnik umożliwiający określenie zwrotu z inwestycji w bezpieczeństwo – ROI (Return on Investment) (Gordon, Loeb 2002a, s. 438-457). Jest on syntetycznym wskaźnikiem efektywności wszelkich projektów, w tym również informatycznych. Można go stosować także w odniesieniu do inwestycji w bezpieczeństwo. W najprostszym ekonomicznym ujęciu zwrot z inwestycji jest różnicą pomiędzy korzyściami będącymi skutkiem inwestycji a poniesionymi nakładami. Podkreślić należy, że w projektach IT poszukiwanie księgowego ROI, wyrażonego w udokumentowanych wartościach, może być bardzo trudne.

Obok wspomnianego wskaźnika ROI w procesach analizy i szacowania ryzyka bardzo przydatny jest również model **ROSI** (Return on Security Investment), bazujący na wspomnianym już wskaźniku ROI, definiowany jako (Wei i in. 2001):

$$ROSI = \frac{ALE_0 - ALE_1}{k},$$

gdzie:

ALE_0 – ALE (opisany wcześniej wskaźnik, Annual Loss Expected) przed zastosowaniem zabezpieczeń,

ALE_1 – ALE po zastosowaniu mechanizmów bezpieczeństwa,

k – koszt wdrożonych mechanizmów bezpieczeństwa.

Wskaźnik ALE obliczany jest według następującego wzoru:

$$ALE = \sum_{i=1}^n I(O_i)F_i,$$

gdzie:

$\{O_1, O_2, \dots, O_n\}$ – zbiór negatywnych skutków zdarzenia,

$I(O_i)$ – wartościowo wyrażona strata wynikająca ze zdarzenia,

F_i – częstotliwość i -tego zdarzenia.

Model ten w literaturze przedstawiany jest czasem także następująco (Sonnenreich 2002):

$$ROSI = \frac{(E \cdot S_m) - S_c}{S_c},$$

gdzie:

E – ryzyko przed wdrożeniem zabezpieczeń,

S_m – procent eliminacji ryzyka przez zabezpieczenie,

S_c – całkowity koszt inwestycji (zabezpieczeń).

Modele ROI i ROSI tylko częściowo charakteryzują inwestycje w bezpieczeństwo IT, z uwagi na to, iż nie biorą pod uwagę potencjalnych zysków intruzów, a zakładanie, iż straty organizacji są równe zyskowi atakującego, jest daleko idącym uproszczeniem. Ponadto koszt ataku nie może być powiązany z kosztem środka zabezpieczającego. W związku z tym, w celu lepszej oceny inwestycji w środki redukcji ryzyka, autorzy proponują stosowanie wskaźnika ROI lub jego pochodnych wraz z miarą, którą określają jako **ROA** (Return-on-Attack), który wyraża się następującym wzorem (Cremonini, Martini 2005):

$$ROA = \frac{GI}{CA_0 + CA_1},$$

gdzie:

GI – oczekiwany zysk intruza z udanego ataku,

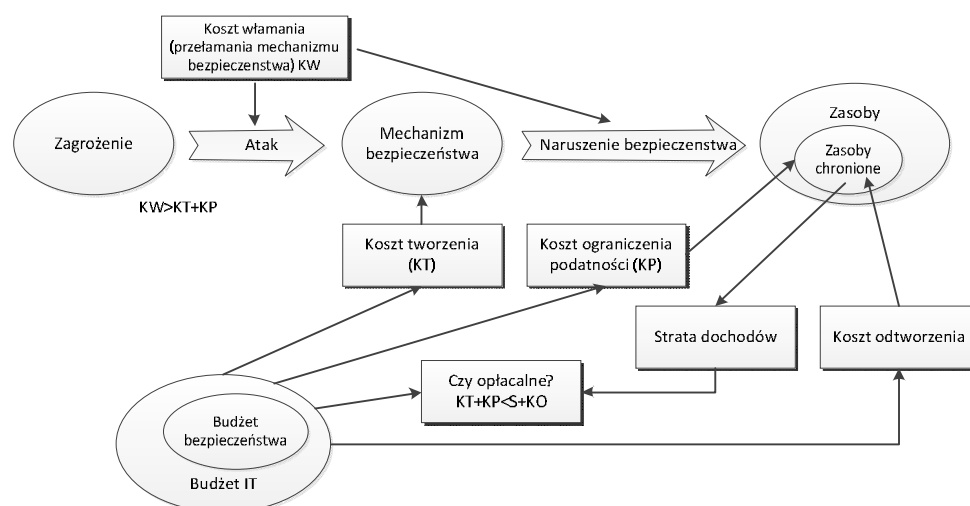
CA_0 – koszt intruza przed wdrożeniem zabezpieczeń,

CA_1 – dodatkowy koszt intruza wynikający z wdrożenia zabezpieczeń.

Kombinacja powyższych podejść może stanowić punkt wyjścia do tworzenia kolejnych metod, tak aby ich przydatność dla oceny efektywności inwestycji była jak największa.

Rozwiązania wyznaczające optymalny poziom nakładów inwestycyjnych

W literaturze przedmiotu pojawiają się modele efektywności inwestycji redukujących ryzyko w organizacji, które mogą zostać uwzględnione i zastosowane w procesie analizy ryzyka. Jednym z nich jest model rentowności wydatków związanych z bezpieczeństwem IT (Mizzi 2005) (*Rysunek 2*).



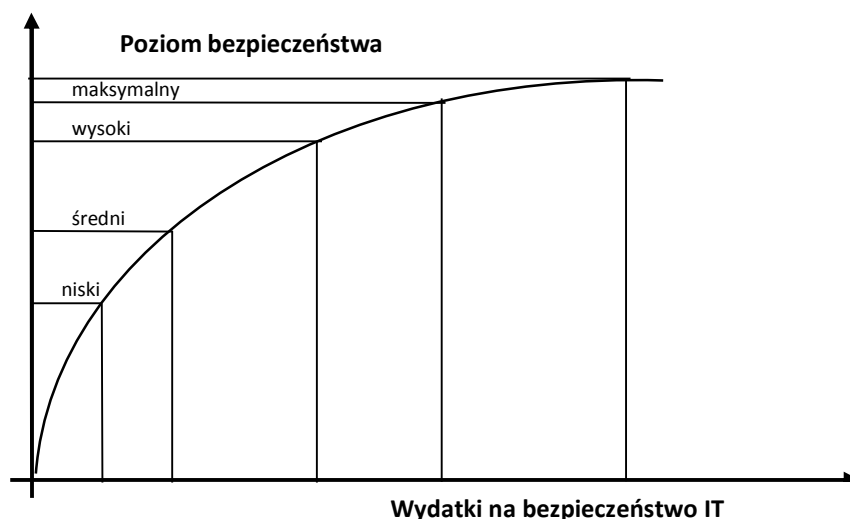
Rysunek 2. Model rentowności wydatków związanych z zarządzaniem ryzykiem

Źródło: (Mizzi 2005; Wawrzyniak 2012)

Zabezpieczenia muszą być adekwatne do wartości dóbr chronionych, zagrożeń oraz gotowości do podjęcia ryzyka. Finanse przeznaczone na zarządzanie ryzykiem muszą być zawsze porównywane z otrzymywanymi z tego tytułu korzyściami. Koszty redukcji i transferu ryzyka IT, w postaci zastosowania dodatkowych środków ochrony, ubezpieczenia od ryzyka, outsourcingu itp., są ekonomicznie uzasadnione tylko wtedy, gdy zmniejszenie strat operacyjnych będzie istotnie mniejsze w porównaniu z kosztem ich wdrożenia i utrzymania.

Zwiększanie środków zabezpieczeń wiąże się oczywiście ze zwiększonymi kosztami ich wprowadzenia, utrzymania i kontrolowania. Związek między osiąganym bezpieczeństwem a poniesionymi wydatkami obrazuje *Rysunek 3*. Zaprezentowana na nim krzywa redukcji ryzyka obrazuje umowny poziom bezpieczeństwa w zależności od poniesionych nakładów.

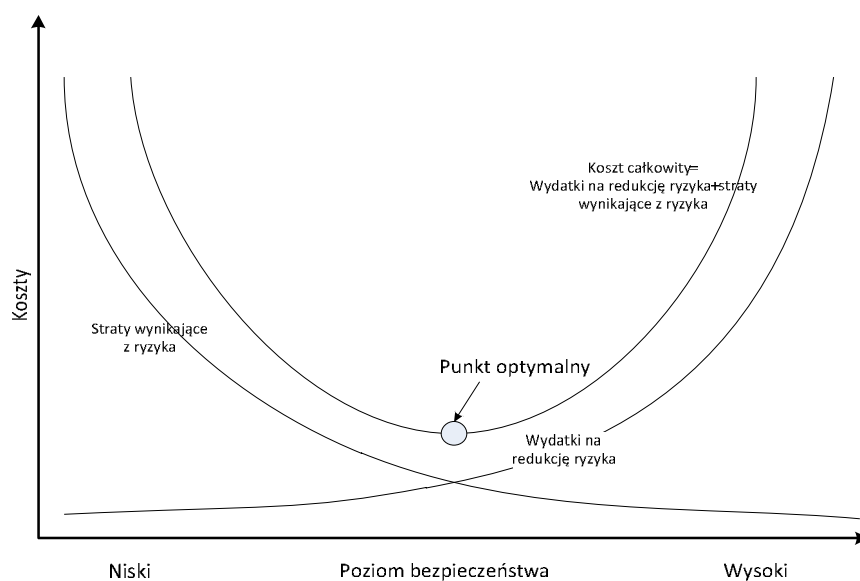
Efektywność ekonomiczną inwestycji w procesie zarządzania ryzykiem informatycznym można określić jako dążenie do minimalizacji sumy ryzyka wyrażonego w jednostce walutowej i kosztu zabezpieczenia (co zostało zobrazowane na *Rysunku 4*).



Rysunek 3. Krzywa redukcji ryzyka – związek między poziomem bezpieczeństwa IT a poniesionymi wydatkami

Źródło: Opracowanie własne na podstawie (*IT Grundschriftshandbuch*)

Analizując poniższy wykres, łatwo zauważyć, iż na początku niewielki koszt zabezpieczeń daje znaczne zwiększenie poziomu bezpieczeństwa. Od pewnego momentu zwiększanie inwestycji na zarządzanie ryzykiem w niewielkim stopniu podnosi bezpieczeństwo.



Rysunek 4. Optymalizacja inwestycji na zarządzanie ryzykiem IT

Źródło: (Dynes, Brechbühl, Johnson 2005)

Optymalną ekonomicznie wartość ryzyka można wyznaczyć również, korzystając z krańcowego kosztu zabezpieczenia i krańcowego ryzyka (Kreft 2012). Krańcowy koszt zabezpieczenia MSC (Marginal Safeguard Cost) wyliczamy następująco (Kreft 2012):

$$MSC(i) = SC(i + 1) - SC(i),$$

gdzie $SC(i)$ – koszt zabezpieczenia.

Krańcowe ryzyko wyrażone w jednostce walutowej (Marginal Risk Value-Currency) to:

$$MRVC(i) = RVC(i) - RVC(i + 1),$$

gdzie $RVC(i)$ – ryzyko wyrażone w jednostce walutowej.

Natomiast optymalnie ekonomicznie inwestycja w obszarze zarządzania ryzykiem informatycznym wyrażona jest następująco:

$$MSC(i) = MRVC(i)$$

Warunek ten jest zgodny z założeniem minimalizacji sumy kosztu zabezpieczenia i ryzyka wyrażonego w jednostce walutowej.

Powyższe zależności ułatwiają podczas procesu analizy ryzyka określenie optymalnych środków finansowych przeznaczonych na dobór mechanizmów bezpieczeństwa w procesie zarządzania ryzykiem.

Podsumowanie

Podsumowując, należy podkreślić, iż przeprowadzenie analizy ryzyka jest podstawą do określenia efektywnego ekonomicznie poziomu inwestycji w obszarze zarządzania ryzykiem IT. Tę efektywność ekonomiczną można zdefiniować jako dążenie do optymalizacji całkowitych kosztów związanych z inwestycjami. W artykule dokonano próby przeglądu wybranych, ważniejszych metod analizy efektywności inwestycyjnej w tym obszarze.

Literatura prezentuje różne teoretyczne modele i współczynniki, których celem jest optymalizacja finansowania działań w obszarze zarządzania ryzykiem, niestety w praktyce korzysta się z nich w ograniczonym wymiarze. Głównym problemem jest identyfikacja rozkładów zmiennych losowych opisujących prawdopodobieństwo realizacji zagrożeń w obszarze bezpieczeństwa. Ponadto w praktyce organizacje niejednokrotnie nie radzą sobie z dokonaniem dokładnego pomiaru efektywności i kosztów ich działalności w zakresie bezpieczeństwa. Powodem tego jest to, że inwestycje w tym obszarze nie mają bezpośredniego wpływu na poziom przychodów, za to minimalizują poziom kosztów, które mogą powstać w wyniku incydentów. Dlatego też przedsiębiorcy często mają problem w podejmowaniu decyzji o wielkości inwestycji w obszarze bezpieczeństwa IT. Dodatkowym utrudnieniem w kalkulacji takich inwestycji może być także fakt, iż wiele organizacji nie analizuje kosztów incydentów, a co za tym idzie – nie jest w stanie stwierdzić, jak efektywne mogą być ich przyszłe inwestycje. Potwierdzają to przykładowo badania

przeprowadzone przez PwC – *Badanie przestępczości gospodarczej Polska 2015* (PwC 2014), w których aż 43% firm zadeklarowało brak wiedzy w zakresie strat i kosztów związanych z incydentami, a według badania przeprowadzonego przez firmę EY *Światowe Badanie Bezpieczeństwa Informacji 2015* (EY Poland 2015) 37% organizacji uważa, że nie posiada aktualnych danych o zagrożeniach w cyberprzestrzeni (4itSecurity 2016).

Literatura

1. 4itSecurity (2016), *Zwrot z inwestycji w bezpieczeństwo*, <http://4itsecurity.pl/blog/1-Bezpiecze%C5%84stwo-informacji/26-zwrot-z-inwestycji-w-bezpieczenstwo.html> (dostęp: 23.06.2016).
2. Cremonini M., Martini P. (2005), *Evaluating Information Security Investments from Attackers Perspective: The Return-On-Attack (ROA)*, Proceedings of Fourth Workshop on the Economics of Information Security, University of Cambridge, <http://infosecnet.com/workshop/pdf/23.pdf> (dostęp: 23.06.2016).
3. Dudycz H., Dyczkowski M. (2007), *Efektywność przedsięwzięć informatycznych. Podstawy metodyczne pomiaru i przykłady zastosowań*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu, Wrocław.
4. Dynes S., Brechbühl H., Johnson M.E. (2005), *Information Security in the Extended Enterprise: Some Initial Results From A Field Study of an Industrial Firm*, Glassmeyer/McNamee Center for Digital Strategies Tuck School of Business at Dartmouth, 13.04.2005, [http://www.tuck.dartmouth.edu/digital/assets/images/InfoSecurity%20\(1\).pdf](http://www.tuck.dartmouth.edu/digital/assets/images/InfoSecurity%20(1).pdf) (dostęp: 23.06.2016).
5. EY Poland (2015), *Światowe Badanie Bezpieczeństwa Informacji EY 2015*, <http://www.ey.com/PL/pl/Services/Advisory/ey-swiatowe-badanie-bezpieczenstwa-informacji-2015> (dostęp: 23.06.2016).
6. Flasiński M. (2007), *Zarządzanie projektami informatycznymi*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
7. Gordon L.A., Loeb M.P. (2002), *Return on Information Security Investments: Myths vs. Realities*, "Strategic Finance", Vol. 84(5).
8. Gordon L.A., Loeb M.P. (2002a), *The Economics of Information Security Investment*, ACM Transactions on Information and System Security, November 2002.
9. *IEC 61508 Functional Safety of Electrical/Electronic/Programmable Electronic Safety-related Systems*, The Institution of Electrical Engineers, Part 1 to 7.
10. *ISO/IEC TR 13335-1 Information Technology – Security Techniques – Guidelines for the management of IT Security – Part 1: Concepts and models of IT Security*.
11. *IT Grundschriftshandbuch (IT Baseline Protection Manual)*, Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik, Bonn, DIN-Berlin, 2000-2003.
12. Kreft K. (2012), *Zarządzanie ryzykiem IT*, „Studia i Materiały Instytutu Transportu i Handlu Morskiego”, nr 9.
13. Liderman K. (2008), *Analiza ryzyka i ochrona informacji w systemach komputerowych*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
14. Mizzi A. (2005), *Return on Information Security Investment. Are You Spending Enough? Are You Spending Too Much?*, <http://www.infosecwriters.com/text.../pdf/ROISI.pdf> (dostęp: 23.06.2016).
15. PwC (2014), *Zarządzanie ryzykiem w cyberprzestrzeni. Kluczowe obserwacje z wyników ankiety „Globalny stan bezpieczeństwa informacji 2015” (The Global State of Information Security Survey 2015)*, https://www.pwc.pl/pl/publikacje/assets/gsis_2015_polska.pdf (dostęp: 23.06.2016).
16. Sonnenreich W. (2002), *Return on Security Investment (ROSI): A Practical Quantitative Model*, A Summary Of Research And Development Conducted at SageSecure.

17. Szczepankiewicz E.I., Szczepankiewicz P. (2006), *Analiza ryzyka w środowisku informatycznym do celów zarządzania ryzykiem operacyjnym. Część 3: Strategie postępowania z ryzykiem operacyjnym*, „Monitor Rachunkowości i Finansów”, nr 8.
18. Wawrzyniak D. (2009), *Zarządzanie ryzykiem informatycznym – wybrane aspekty ekonomiczne*, [w:] Niedźwiedziński M., Lange-Sadzińska K. (red.), *Wybrane problemy budowy aplikacji dla gospodarki elektronicznej*, Wydawnictwo Marian Niedźwiedziński - Consulting, Łódź.
19. Wawrzyniak D. (2012), *Ryzyko informatyczne w działalności bankowej*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, Wrocław.
20. Wei H., Frinke D., Carter O., Ritter C. (2001), *Cost-Benefit Analysis for Network Intrusion Detection Systems*, Proceedings of the 28-th Annual Computer Security Conference, Cupertino.
21. Wołowski F. (2006), *Zarządzanie ryzykiem systemów informacyjnych*, [w:] Niemiec A., Nowak J.S., Grabara J.K. (red.), *Bezpieczeństwo systemów informatycznych*, PTI – Oddział Górnośląski, Katowice.

SELECTED METHODS OF MEASURING ECONOMIC EFFECTIVENESS OF IT RISK MANAGEMENT INVESTMENTS IN THE ORGANIZATION

Abstract: IT risk management is prevention against threats, its main goal is to prevent critical situations by seeing threat factors, monitoring the typical symptoms of these factors activation and to prevent their interaction with the system of the organization or its environment. It is necessary to implement appropriate tools and solutions which are associated with costs. Risk management is a continuous process that involves the permanent expenses associated with planning and designing of policies, procedures and adequate countermeasures, the purchase of hardware and software, implementation of adequate policies for security, monitoring, auditing and evaluation of security, additional work of experts etc. Therefore, analysis of the efficiency of IT risk management investments is becoming an issue of extraordinary importance for the practice of business. The article presents some models and methods that can be applied in assessing the efficiency of investments in the area of IT risk management.

Keywords: information system security, IT risk management, investment effectiveness, ROI, NPV, IRR



ZASOBY LUDZKIE JAKO KLUCZOWY CZYNNIK SUKCESÓW W PRZEDSIĘBIORSTWACH PRZYSZŁOŚCI

Monika Michna

Politechnika Częstochowska
Wydział Zarządzania

Streszczenie: W niniejszym artykule, na bazie kwerendy literaturowej oraz doświadczeń własnych, jako kluczowego menedżera dużych korporacji działających w Polsce, dokonano oceny wpływu zarządzania zasobami ludzkimi na konkurencyjność przedsiębiorstw. Jest to zagadnienie bardzo istotne w wielopłaszczyznowym obszarze problemów badawczych w naukach o zarządzaniu. W realiach współczesnej globalnej gospodarki konkurencyjność staje się jednym z ważniejszych wyznaczników i zarazem perspektyw oceny funkcjonowania przedsiębiorstwa na rynku, a także jest postrzegana jako determinanta rozwoju. Kapitał ludzki staje się podstawowym źródłem przewagi konkurencyjnej. Wynika to z faktu, że pozostałe składniki majątku przedsiębiorstwa są mierzalne i łatwo można je porównywać oraz standaryzować. Celem tego artykułu jest wykazanie, jak dużą rolę odgrywa zarządzanie zasobami ludzkimi w kontekście kluczowych czynników sukcesu przedsiębiorstwa.

Słowa kluczowe: kluczowe czynniki sukcesu, kapitał ludzki, przewaga konkurencyjna, przedsiębiorstwo przyszłości

DOI: 10.17512/znpcz.2016.3.1.13

Wprowadzenie

Wielu wybitnych felietonistów, ekonomistów, naukowców w swoich pracach opisuje strukturę i model funkcjonowania przedsiębiorstwa. Na podstawie przemysła autora niniejszej pozycji, doświadczeń zawodowych w zarządach dużych przedsiębiorstwach korporacyjnych, istniejącej już literatury oraz innych dostępnych źródeł podjęto próbę analizy realnych kierunków rozwoju przedsiębiorstw w perspektywie czasowej. W szczególności skupienie poznawcze dotyczy zarządzania zasobami ludzkimi, jako głównego czynnika sukcesu, w budowaniu przewagi konkurencyjnej. Zasadnicze pytanie problemowe, na które podjęto się odpowiedzi w niniejszym artykule, to: Jakie determinanty identyfikować będą zasoby ludzkie w kontekście zasadniczych czynników sukcesu w przedsiębiorstwach przyszłości? W odniesieniu do sformułowanego pytania badawczego należy wskazać, że kluczowe czynniki sukcesu (KCS) to najważniejsze cechy organizacji, decydujące o przewadze konkurencyjnej i możliwościach jej rozwoju. Uważa się, że główne czynniki sukcesu powinny być jednocześnie: źródłem przewagi konkurencyjnej

przez istotny udział w budowaniu korzyści dla klienta, szeroko stosowane w ramach obszarów działania organizacji i trudne do powielenia przez konkurencję. Należy też podkreślić, że kluczowe czynniki sukcesu są podobne dla organizacji w ramach jednej branży działania. Podkreślenie istoty przewagi konkurencyjnej w terminologii kluczowych czynników sukcesu uzasadnia relatywna miara funkcjonowania przedsiębiorstwa na rynku, a jednocześnie miara usług lub produktów lepszych niż oferty konkurencji, odpowiadających oczekiwaniom klientów. W kontekście głównych czynników powodzenia przewaga konkurencyjna w idealnym modelu rynkowym jest stanem kompleksowego zaspokojeniu potrzeb klienta, tym samym wzrostem lojalności względem marki przedsiębiorstwa. Dopelniającami przewagi konkurencyjnej są zasoby i potencjał konkurencyjny. W grupie tej wyróżniamy unikalne zasoby materialne (Gorynia i in. 2013), jak również zasoby niematerialne (Kisielnicki 2008), z wyróżnieniem kapitału ludzkiego. W niniejszym artykule podjęto próbę wskazania, że zasoby ludzkie, kapitał intelektualny jako wartości nagromadzonych zdolności i wiedza pracowników prowadzą do zmiany jakości oferowanych usług czy produktów. Tym samym zasoby te i potencjał z nich wynikający tworzą unikalność organizacji na rynku, wpływają na przewagę konkurencyjną, są kluczowym czynnikiem sukcesu przedsiębiorstwa. Jednocześnie należy zaznaczyć, że – zgodnie z teorią G.S. Beckera, na podstawie prac m.in. Theodore’a Schultza (Schultz 2016) – wydatki na podwyższenie poziomu kapitału ludzkiego traktuje się w kategoriach czysto ekonomicznych. Inwestycje w ten czynnik to ogół działań, które wpływają na fizyczny i pieniężny dochód oraz powiększenie zasobów w ludziach i w efekcie na zmianę jakości. Inwestycje te są ściśle powiązane i wzajemnie się warunkują.

Istota zasobów ludzkich w przedsiębiorstwie

Zasoby ludzkie stanowią wirtualnie, komunikacyjnie i ideologicznie najważniejszy element w większości współczesnych organizacji. Patrząc z perspektywy czasu, zauważamy, iż zagadnienia dotyczące roli zasobów ludzkich przedsiębiorstwa uległy istotnym przemianom. Jeszcze 20 lat temu nikt nie przypuszczał, że ekonomia i kultura korporacyjna tak wiele uwagi będzie poświęcać metodom zarządzania kapitałem ludzkim, a w szczególności motywacji szeregowych pracowników, dbaniu o ich poczucie odpowiedzialności, utożsamiania się z organizacją, w której pracują, oraz zwiększania ich kontrybucji do osiągniętych przez firmy wyników.

Jak ważny jest element związany z potrzebami niematerialnymi pracowników, niech świadczy sam fakt istotnej zmiany jego postrzegania przez nich samych, co przedstawiono – na podstawie badań PKPP Lewiatan i SGH w Warszawie – na *Rysunku 1*.

Praca obecnie wiąże się nie tylko z potrzebą uzyskania dochodu, ale również z wartościami, które decydują o jakości życia i poczuciu satysfakcji. Jak pokazuje poniższy wykres, wśród zatrudnionych wzrosło znaczenie takich wartości, jak: poczucie wartości i bycia potrzebnym, szacunek otoczenia oraz możliwość rozwijania swoich umiejętności.



Rysunek 1. Wartości niematerialne utożsamiania się pracowników z przedsiębiorstwem [%]

Źródło: Opracowanie na podstawie badań PKPP Lewiatan i SGH w Warszawie Pracujący Polacy (…)

Obecnie w dobrze zarządzanej firmie główny nacisk kładzie się na następujące kwestie ludzkie (Stankiewicz 2005; Jędrzejczyk 2013):

- planowanie zasobów kadrowych – opracowanie szczegółowych planów zatrudnienia,
- dobór i selekcja pracowników – prowadzenie właściwej rekrutacji i doboru kadr,
- szkolenie i rozwój pracowników – analiza potrzeb szkoleniowych, ocena efektów przeprowadzonych szkoleń,
- motywowanie – właściwe kierowanie ścieżkami karier zawodowych, prowadzenie racjonalnej polityki awansowej,
- wynagradzanie – prawidłowe ustalenie wysokości wynagrodzeń,
- ocenianie – rzetelna ocena efektów wykonywanej pracy,
- komunikowanie się – zapewnienie warunków do komunikowania się interakcyjnego,
- przywództwo – przygotowanie do nowych ról organizacyjnych.

Menedżer przyszłości jako kluczowy czynnik sukcesu w przedsiębiorstwie

Trudno obecnie precyzyjnie i jednoznacznie zdefiniować pojęcie organizacji przyszłości. Przyjmuje się, że można tę nazwę stosować do określenia przedsiębiorstw, które swój rozwój opierają na zdolności i umiejętności radzenia sobie z zarządzaniem zmianą oraz w sposób elastyczny potrafią dostosowywać się do zmiennego otoczenia biznesowego (Hejduk i in. 2013). Należy również zaznaczyć,

że technologie ICT (Jelonek 2013, s. 310-311) i kapitał ludzki są podstawowymi determinantami charakteryzującymi przedsiębiorstwo przyszłości.

Geometryczna prędkość rozwoju technologii informatycznych oraz telekomunikacyjnych uniemożliwia rozsądną predykcję przyszłych możliwości w perspektywie 3-5 lat. Istnieją przykłady firm, które zostały poddane zmianie pod wpływem nowoczesnych technologii – można dać tu za przykład firmy takie jak Microsoft czy też Intel. Istnieje możliwość, że w przyszłości technologia w mniejszych lub większym stopniu zastąpi obecnie istniejących specjalistów, a nawet niższe szczeble kierownicze – architektura serwer-klient, modele biznesowe Cloud Computing, media społecznościowe zastąpią byłe relacje kierownik–pracownik. Rola specjalistów mogłaby zostać ograniczona do sprawowania opieki nad produkcyjnymi „elektronicznymi pracownikami”. Pod znakiem zapytania może znaleźć się kwestia kształcenia oraz zatrudniania wąsko wyspecjalizowanych pracowników, których obowiązki i kompetencje przejmą nowe technologie. O nieustanny „intelektualny” rozwój osobowości maszyn z całą pewnością zadbają firmy produkujące oprogramowanie, z wykorzystaniem algorytmów sztucznej inteligencji.

Na podstawie własnych obserwacji oraz kwerendy literaturowej postuluje się, że przedsiębiorstwa w przyszłości będą identyfikować następujące wartości (Kucęba 2011):

- Wysoce rozwinięta technologia (HiTech) (Kisielnicki 2015, s. 14) umożliwi redukcję zapotrzebowania na wielu pracowników wyspecjalizowanych.
- W produkcji usług nastąpi wzmożona zamiana pracochłonności na kapitałochłonność.
- System motywacji pracownika zostanie w znacznym stopniu skierowany na elity zarządzające i kierujące przedsiębiorstwem.
- Zarządzanie grupą pracowników tzw. podstawowych sprowadzi się do bardzo prostych technik zarządzania. Możliwe, że techniki te zostaną całkowicie zautomatyzowane.

W tym odniesieniu kluczowym czynnikiem sukcesu przedsiębiorstwa, w ujęciu perspektywicznym, będzie menedżer przyszłości.

Menedżer przyszłości to na pewno lider, pokazujący słuszną drogę i prowadzący pracowników do zaprojektowanego celu (Kiełtyka, Jędrzejczyk, Kucęba 2011, s. 239-262). Może on stanowić, na równi z technologią, jeśli nie wyżej, najwyższą wartość dla firmy. Taki menedżer będzie musiał posiadać następujące cechy i umiejętności (Frąs 2011):

- wiedzę i wykształcenie – świadomość swojej roli i wartości;
- elastyczność pod kątem kierowania;
- otwartość na współpracę w różnych kulturach;
- silne zasady moralne: normy, wartości;
- gotowość do ciągłego doskonalenia się;
- charyzmę i osobowość lidera.

W dzisiejszym świecie za takich menedżerów uznaje się: Steve’a Jobsa, Charlesa Bronso, Billa Gatesa.

Menedżer w świecie dążącym do globalizacji będzie musiał być uniwersalny, szczególnie pod względem kulturowym. Będzie posiadać umiejętności łatwej i szybkiej adaptacji kulturowej. Jak wiemy, kultura czy gospodarka staje się coraz bardziej uniwersalna. Już dziś przedsiębiorstwa posiadają globalne strategie, globalnych menedżerów, globalnych dostawców, a wszystko razem staje się coraz bardziej uniwersalne. Największe korporacje dziś posiadają uniwersalnych menedżerów, którzy przenoszą się z jednego kraju do drugiego i którzy bez większych problemów kierują działem sprzedaży – dziś w Armenii, a jutro dla przykładu w Kenii. To, co wyróżnia tych menedżerów spośród grupy innych, to umiejętność radzenia sobie z występującymi różnicami kulturowymi, poprzez odrzucenie skrajności i minimalizowanie znaczenia różnic kulturowych – piramida potrzeb Masłowa wskazuje, że potrzeby ludzkie są takie same na całym świecie.

W przedsiębiorstwie menedżer musi być zdolny do adaptacji w nowym otoczeniu, otwarty, elastyczny, gotów nieustannie podnosić swoje kwalifikacje, a jednocześnie posiadać silny kręgosłup moralno-etyczny (Gruszecki 2002). Menedżer powinien unikać konserwatyzmu, elitaryzmu, pragmatyzmu czy strukturalizmu. Powinien być otwarty i gotowy na zmiany.

To, co kluczowe w przedsiębiorstwie, to poszukiwanie – menedżer nie powinien się zatrzymywać, powinien dążyć do rozwoju i ciągłego kroczenia naprzód. Dzięki takiemu menedżerowi – liderowi, przedsiębiorstwo ma szansę w przyszłości na rozwój.

P. Bate wyróżnił pięć wymiarów kulturowego przywództwa, tj. (Bate 1984, s. 43-66):

- ideowy lider (pomysły),
- polityczny lider (znaczenia),
- etyczny lider (standardy),
- działający lider (praktyka),
- formujący lider (struktury).

Proporcjonalna mieszanka tych pięciu wymiarów/składników może być receptą na menedżera.

Podkreślając rolę zasobów ludzkich w przedsiębiorstwie, wyróżniając menedżerów, jednoznacznie należy pokreślić ich umiejętności efektywnej komunikacji i ich umiejętność dopasowania i adaptacji nowych narzędzi komunikacyjnych (Kiełtyka 2002, s. 78-84). W większości firm istnieje formalny obieg informacji, w mniejszym bądź większym stopniu sformalizowany, oraz drugi obieg – nieformalny. Współcześnie obserwuje się przedsiębiorstwa, w których poprzez źle działającą komunikację, zarówno wewnętrzną, jak i na zewnątrz, w przedsiębiorstwie działa się „można rzecz – marnie”. Skuteczne i dochodowe przedsiębiorstwo to przedsiębiorstwo z doskonałymi narzędziami komunikacji.

Odwołując się do naszej polskiej rzeczywistości, można postawić hipotezę, że polskie przedsiębiorstwo przyszłości będzie przypominało rozwinięte amerykańskie przedsiębiorstwo z dnia dzisiejszego. Każdy, kto miał okazję pracować dla szeroko pojętej korporacji zachodniej i dla typowego polskiego przedsiębiorstwa, zna często istniejącą różnicę dzielącą te kultury organizacyjne.

Przedsiębiorstwa amerykańskie cechują jasne zasady, otwartość na zmiany, wysoka kultura organizacji, pewien uniwersalizm tej kultury, wiedza, stawianie na menedżerów liderów, doskonała komunikacja, nastawienie na rozwój, jasność procedur, akceptacja różnorodności i moralność.

Organizacja przyszłości bazuje na wysoko rozwiniętym przywództwie i kulturze, uwzględnia kreowanie organizacyjnej integralności prowadzącej do strategii i misji opartej na fundamentalnych wartościach, bardziej wynikających z tego, czym dana organizacja jest, niż co dana organizacja robi. Jeśli inni na zewnątrz – klienci, dostawcy, partnerzy – nie widzą, że przedsiębiorstwo stanowi spójną całość, silną zwartą kulturę, świadomą swojej mocy, potencjału i siły, świadczy to o niskiej jego pozycji rynkowej. Strategia i misja firmy powinna być budowana długookresowo z możliwością jej elastycznego dopasowywania do otoczenia. Będzie to cechą przedsiębiorstwa przyszłości.

Mając w pamięci powyższe, w czasach postępującej globalizacji organizacje będą oparte na globalnej kulturze, kierowane przez globalnych menedżerów, a kluczem do sukcesu będzie kompleksowa wiedza, najwyższej jakości wykształcenie praktyczno-akademickie, bogate doświadczenie zawodowe kapitału ludzkiego w wysoce rozwiniętych korporacjach oraz dostęp „w chmurze” do najnowszych technologii ICT, a nie tylko ich posiadanie.

Podsumowanie

Podsumowując, należy wierzyć, że większość cech przypisywanych korporacjom zachodnim wkrótce również stanie się udziałem polskiego przedsiębiorstwa. Przy najmniej część współczesnych polskich przedsiębiorstw jest kreowanych na wzór wartościowych korporacji. Jeśli chcielibyśmy definiować i opisywać przedsiębiorstwo przyszłości, myśląc w kontekście firm zachodnich, to na pewno główny akcent musimy położyć na zarządzanie wiedzą, komunikację, wyłanianie etycznych menedżerów o elastycznym stylu kierowania, posiadających wysokie kompetencje, umiających podejmować decyzje, oraz inne wyżej opisane. To, co mają zachodnie organizacje i co będzie się tam w dalszym stopniu rozwijało, a czego często brak w naszych przedsiębiorstwach, to świadomość wartości kultury organizacji, opartej na wzajemnym zrozumieniu i zaufaniu. Na dzień dzisiejszy jeszcze często możemy spotkać się z sytuacją, w której dział sprzedaży, marketingu czy produkcji walczy z innymi działami, nie mając na uwadze dobra publicznego takiej organizacji. Zamiast się wspierać i współpracować, stanowią symbiozę, nasze przedsiębiorstwa nierzadko walczą same ze sobą. W związku z tym tracą swoją przewagę na konkurencyjnym rynku.

Kluczowymi determinantami identyfikacji będą więc: kompetencje menedżerskie, możliwość szybkiej i sprawnej komunikacji dostosowanej do zmieniającego się otoczenia biznesowego oraz nadążanie za ciągle zmieniającą i doskonalącą się technologią.

Niniejszy artykuł ma charakter poznawczy. Opracowany został na bazie kwerendy literaturowej i doświadczeń zawodowych. Stanowi rozpoznanie istoty problemu badawczego – zasobów ludzkich jako kluczowego czynnika sukcesu w organizacjach przyszłości. Dalsza koncentracja badawczo-poznawcza dotyczyć będzie pomiaru determinanty w zakresie wskazanego problemu badawczego.

Literatura

1. Bate P. (1984), *The Impact of Organizational Culture on Approaches of Organizational Problem Solving*, "Organization Studies", Vol. 5, No. 1.
2. Frąś J. (2011), *Kompetencje menedżera przyszłości*, „Zeszyty Naukowe Ostrołęckiego Towarzystwa Naukowego”, nr 25.
3. Gorynia M., Nowak J., Trąpczyński P., Wolniak R. (2013), *Internationalization of Polish Firms via Foreign Direct Investment: A Multiple-Case-Study Approach*, Palgrave Macmillan, Bedford.
4. Gruszecki T. (2002), *Współczesne teorie przedsiębiorstwa*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
5. Hejduk I.K., Grudzewski W.M., Sankowska A., Wańtuchowicz M. (2010), *W kierunku zarządzania drugiej generacji – model diamentu czterech paradygmatów współczesnego przedsiębiorstwa*, „E-mentor”, nr 1(33).
6. Jelonek D. (2013), *Przestrzeń internetowa w otoczeniu organizacji. Implikacje dla zarządzania strategicznego*, „Prace Naukowe Wałbrzyskiej Wyższej Szkoły Zarządzania i Przedsiębiorczości”, t. 22(2): *Zarządzanie Strategiczne Quo Vadis?*.
7. Jędrzejczyk W. (2013), *Intuicja jako kompetencja menedżerska*, TNOiK „Dom Organizatora”, Toruń.
8. Kiełtyka L. (2002), *Komunikacja w zarządzaniu*, Agencja Wydawnicza Placet, Warszawa.
9. Kiełtyka L., Jędrzejczyk W., Kucęba R. (2011), *Doskonalenie kompetencji menedżerskich kadr kierowniczych w przedsiębiorstwach*, [w:] Borowiecki R., Czekaj J. (red.), *Gospodarowanie zasobami informacyjnymi z perspektywy zarządzania kryzysowego*, TNOiK „Dom Organizatora”, Toruń.
10. Kisielnicki J. (2008), *Systemy informatyczne zarządzania*, Agencja Wydawnicza Placet, Warszawa.
11. Kisielnicki J. (2015), *Technologia informacyjna jako narzędzie wspomagania systemu zarządzania – analiza trendów*, „Problemy Zarządzania”, vol. 13, nr 2 (52), t. 1.
12. Kucęba R. (2011), *Wirtualna elektrownia. Wybrane aspekty organizacji i zarządzania podmiotami generacji rozproszonej*, TNOiK „Dom Organizatora”, Toruń.
13. Schultz T.W. (2016), *Ekonomia kapitału ludzkiego (The Economics of Being Poor)*, Wolters Kluwer, Warszawa.
14. Stankiewicz J. (2005), *Konkurencyjność przedsiębiorstwa. Budowanie konkurencyjności przedsiębiorstwa w warunkach globalizacji*, TNOiK „Dom Organizatora”, Toruń.

HUMAN RESOURCES AS A KEY FACTOR OF SUCCESS IN ENTERPRISES OF THE FUTURE

Abstract: In this article, based on a query literature, an analysis on the impact of human resource management on the competitiveness of enterprises has been provided. The question is important from the multifaceted area of research inquiry in management science. In the realities of today's global economic competitiveness is becoming one of the most important determinants and also assess the prospects of the enterprise market, and is also seen as a determinant of development. Human capital is the primary source of competitive advantage. This is due to the fact that the remaining assets of the company are measurable and they can be easily compare and standardize. The purpose of this article is to demonstrate how large role has the proper management of human resources to gain a competitive edge of the enterprises.

Keywords: key success, human capital, competitive advantage, enterprise of future



PROGRAMY ROZWOJU ŚCIEŻKI KARIERY JAKO KLUCZOWY ELEMENT ZARZĄDZANIA TALENTAMI

Iwona Otoła, Agnieszka Raczek

Politechnika Częstochowska
Wydział Zarządzania

Streszczenie: Niniejszy artykuł podejmuje tematykę związaną z zarządzaniem talentami w przedsiębiorstwie. Utalentowani pracownicy są w dzisiejszych czasach kluczowym zasobem dla przedsiębiorstw i często decydują o ich pozycji konkurencyjnej. Warto zatem przyrzeć się bliżej koncepcji zarządzania talentami. W części praktycznej skupiono się na istocie talentu pracowników oraz podstawowych aspektach zarządzania talentami. Część empiryczna przedstawia studium przypadków dotyczące programów zarządzania talentami w dwóch koncernach międzynarodowych działających na terenie Polski.

Słowa kluczowe: programy zarządzania talentami, ścieżka kariery, talent

DOI: 10.17512/znpcz.2016.3.1.14

Wprowadzenie

Zasoby ludzkie są podstawą każdej organizacji. Nowoczesne praktyki zarządzania wprowadzane przez działy HR w przedsiębiorstwach zwiększają wydajność pracy oraz podnoszą jej jakość. Działania te, mimo iż odnoszą się do zasobów ludzkich, mają na celu usprawnienie funkcjonowania całego przedsiębiorstwa. Coraz częściej mówi się o strategicznym zarządzaniu zasobami ludzkimi. Działalność działów HR nie odnosi się bowiem tylko do zatrudniania, rekrutacji, szkoleń czy też racjonalizacji pracy pod osłoną redukcji lub dopasowania zespołu. Obecnie działania HR nie są mniej ważne niż zarządzanie marketingowe i finansowe organizacji. Przedsiębiorstwa stoją przed nowymi wyzwaniami i aby im sprostać, muszą poszukiwać nowych kompetencji wśród pracowników. Zdolność do przyciągania i rozwijania talentów jest jednym z tych wyzwań.

Pojęcie talentu i zarządzania talentami

Niepowtarzalność i znaczenie kapitału ludzkiego oraz poszukiwanie źródeł sukcesu zwróciło uwagę badaczy i praktyków na osoby o wybitnym potencjale (ang. high potential¹) i ich kształtowanie na potrzeby organizacji. W ten oto sposób w latach dziewięćdziesiątych XX wieku w USA, wraz ze spopularyzowanym hasłem „wojna o talenty” (ang. the war for talent), zapoczątkowano rozwój niezwykle

¹ W organizacjach potocznie o talentach mówi się „HiPo”, określa się je także mianem „kluczowych osób”, z ang. key people.

istotnego nurtu zarządzania kadrami, jakim jest zarządzanie talentami (ang. talent management) (Listwan (red.) 2010, s. 25). Jak wskazuje A. Suchodolski (2010, s. 215), nowoczesne zarządzanie kadrami dąży do możliwie najpełniejszego wykorzystania potencjału kwalifikacyjnego pracowników i zaspokojenia potrzeb pracowniczych. Ważne jest zatem zidentyfikowanie ambicji zatrudnionych w przedsiębiorstwie pracowników oraz ich możliwości rozwojowych, predyspozycji i potencjału. Pracownik z potencjałem to pracownik, którego wiedza, zdolności, umiejętności oraz predyspozycje osobowościowe mają dla przedsiębiorstwa kluczowe znaczenie, a jego odejście z organizacji byłoby sporą stratą. Taki pracownik w kontekście rozwoju kariery określany jest mianem talentu. Należy zaznaczyć, że zarówno w teorii, jak i praktyce zarządzania nie ma jednolitej definicji talentu. A. Poczowski (Poczowski (red.) 2008, s. 39) wskazuje, że zdefiniowanie talentu w sposób jednoznaczny jest w tej samej mierze ważne, co niezmiernie trudne. Zdaniem autora klasyfikację definicji talentu można oprzeć na następujących kryteriach: wyjątkowości (zakresu) uzdolnień, ich związku z celami (strategią firmy), a także rodzajem uzdolnień. Kryterium wyjątkowości opiera się na założeniu, że talent jest rzadkim dobrem, nie powszechnym, zatem jego podaż i dostępność jest mała. Związek z celami (strategią firmy) oznacza, iż talent jest dobrem lub darem wnoszonym do organizacji niezależnie od potrzeb organizacyjnych i możliwości jego wykorzystania. Kryterium rodzaju uzdolnień pozwala na wyróżnienie osoby mono- i multiuzdolnionej, ponadto podkreśla specyfikę tychże uzdolnień (Poczowski (red.) 2008, s. 40-41). Zdaniem J.A. Tabor (Tabor 2013, s. 11-12) istniejące definicje rozkładają się na osi z jednej strony obejmującej znaczenia elitarne, uznające za talenty wyłącznie garstkę najlepszych pracowników w przedsiębiorstwie lub też obejmujące kilka wyjątkowych cech (talentów) posiadanych przez danego pracownika, a z drugiej strony – definicje egalitarne, czyli uznające za talenty wielu, a w skrajnym przypadku nawet wszystkich zatrudnionych pracowników. Według jednej z najbardziej znanych i prestiżowych firm konsultingowych na świecie – DDI (Development Dimensions International Inc.) pojęcie talentu zostało zdefiniowane jako krytyczny proces misji, który zapewnia organizacjom posiadanie odpowiedniej jakości i ilości osób w celu zaspokojenia obecnych i przyszłych priorytetów biznesowych (Khan, Ayub, Baloch 2013, s. 28-40). S. Steinerowska (Steinerowska 2009) podsumowuje talent jako zasób o ponadprzeciętnych umiejętnościach i zakresie wiedzy, gotowy na nowe wyzwania i zaangażowany w wykonywaną pracę, będący dla każdej organizacji niezbędnym źródłem rozwoju. Tworzy on silne fundamenty walki konkurencyjnej, stanowiąc źródło innowacyjnych i kreatywnych rozwiązań (Puto 2014, s. 94). Talent poszczególnych pracowników stanowi unikalne źródło przewagi konkurencyjnej w szczególności dla przedsiębiorstw międzynarodowych i obecnie dyskurs naukowy w kontekście zarządzania zasobami ludzkimi koncentruje się na pytaniu, w jakim stopniu organizacje efektywnie zarządzają talentami (Collings, Scullion, Morley 2007, s. 198-213.). Zatem, niezależnie od przyjętej definicji talentu, należy określić pakiet różnych, aczkolwiek spójnych działań, umożliwiający przepływ talentu (planowanie ścieżki kariery), czyli zarządzanie talentami. Niewątpliwie nadrzędnym celem zarządzania talentami jest ulokowanie właściwych pracowników na odpowiednich stanowiskach i w odpowiednim czasie, tak aby organizacja mogła

czepać korzyści z potencjału i wiedzy pracownika, a on sam realizował swoje ambicje i osiągał satysfakcję z przebiegu kariery zawodowej. Zatem zarządzanie talentami, w przeciwieństwie do talentu *per se*, dotyczy zestawu procesów odnoszących się do strategicznego zarządzania przepływem talentów przez organizację (İles, Preece, Chuai 2011, s. 127). R.E. Lewis i R.J. Heckman (Lewis, Heckman 2006, s. 139-140) zauważają, iż pojęcia „zarządzanie talentami” (ang. talent management), „strategia talentów” (ang. talent strategy), „zarządzanie sukcesją” (ang. succession management) i „planowanie zasobów ludzkich” (ang. human resource planning) są stosowane zamiennie. Autorzy stwierdzają ponadto, że w literaturze przedmiotu można znaleźć w ostatnim czasie artykuły zorientowane na praktykę, opisujące zarządzanie talentami jako sposób myślenia (ang. a mindset), kluczowy składnik efektywnego planowania sukcesji, jak również próbę zapewnienia, aby każdy pracownik w organizacji, na wszystkich poziomach stanowisk, działał na rozwój swojego potencjału. R.E. Lewis i R.J. Heckman (Lewis, Heckman 2006, s. 139-140) przytaczają podejście do zarządzania talentami oparte głównie na koncepcji puli talentów. Zgodnie z tą koncepcją zarządzanie talentami jest zbiorem procesów mających na celu zapewnienie odpowiedniego przepływu pracowników do pracy w całej organizacji. P. Bohdziewicz (Bohdziewicz 2014, s. 110) wskazuje z kolei, że w wielu organizacjach, szczególnie tych zatrudniających pracowników wiedzy, posiadanie w zasobach kapitału ludzkiego talentów stanowi jeden z najważniejszych atutów konkurencyjności. Należy podkreślić, że w obecnych czasach zarządzanie talentami stanowi wyzwanie dla wszystkich organizacji w kontekście globalizacji, niezależnie od kraju. Ponadto obawy o niedostatek talentów są niemal powszechne. Globalny rynek pracy dla talentów powoduje, że organizacje z całego świata rywalizują o tę samą pulę talentów (Lyria 2013, s. 285).

Koncepcja programów zarządzania talentami

Praktyczne aspekty zarządzania talentami wciąż są w niewielkim stopniu przedstawione w literaturze przedmiotu. Prowadzone badania dotyczące analizy, które przedsiębiorstwa uwzględniają w swoich strategiach zarządzanie talentami, wyraźnie wskazują na domenę przedsiębiorstw z kapitałem zagranicznym niż krajowym (Taha, Sirková, Ferencová 2013, s. 24). Ponadto przedsiębiorstwa od zawsze poszukiwały wartościowych pracowników i dbały o nich, ale niekoniecznie wiązało się to z całym procesem kształtowania ich kariery czy też programem zarządzania talentami. Nawet obecnie większość przedsiębiorstw funkcjonujących na rynku nie ma w swoich strategiach uwzględnionych programów zarządzania talentami. Program zarządzania talentami, jak każdy proces, można zapisać według trzech etapów: wejścia, transformacji i wyjścia (Listwan (red.) 2010, s. 21). Podobne podejście prezentuje K. Huk (Huk 2014, s. 691), stwierdzając, iż programy zarządzania talentami składają się z trzech następujących po sobie etapów:

- I etap: wejście do programu, polegające na identyfikacji i pozyskiwaniu utalentowanych pracowników;
- II etap: funkcjonowanie w programie, w którym następuje rozwój pracowników, tworzenie ich ścieżek kariery, motywowanie;

- III etap: wyjście z programu, kończące się awansem pracownika bądź powrotem na zajmowane wcześniej stanowisko pracy.

W międzynarodowej literaturze przedmiotu proces ten jest przedstawiany w odniesieniu do czterech aspektów zarządzania talentami proponowanych przez Driesa i Pepermansa (Dries, Pepermans 2008, s. 85-108): identyfikacja talentów, szkolenia i rozwój, planowanie sukcesji oraz zarządzanie retencją pracowników. Zatem proces zarządzania talentami jest oparty na planowaniu strategicznym zasobami ludzkimi, ponieważ główne obszary zainteresowania to rekrutacja, selekcja, szkolenia, rozwój, utrzymanie i związanie z firmą pracowników, ocena i zarządzanie utalentowanymi pracownikami. Sam proces oparty jest często na programach zarządzania talentami, które są związane z modelem planowania kariery i pomagają pracodawcy w ocenie pracowników. Wykorzystanie zbioru różnorodnych praktyk HR ma na celu rozszerzenie u pracowników wiedzy, umiejętności i zdolności. Praktyki te obejmują trening umiejętności zarządzania, rozwiązywanie trudnych zadań, szybkie przekazywanie doświadczeń, rotację pracy, coaching i mentoring (por.: Cichobłaziński 2011, s. 53-63; Dries, Pepermans 2008, s. 85-108). T. Ingram (Ingram 2013, s. 36) spośród kluczowych elementów warunkujących kształt programów zarządzania talentami, takich jak: strategia, struktura, pula kandydatów, wiek i wielkość organizacji, dynamika, złożoność i wrogość otoczenia, mianem jednego z istotniejszych określił kulturę organizacyjną.

To jednak, czy przedsiębiorstwo stosuje programy zarządzania talentami, zależy od jego dojrzałości. Zdaniem Tansleya i innych (Tansley i in. 2006, s. 6) zarządzanie talentami związane jest z dojrzałością przedsiębiorstwa. Cytowani autorzy wyróżniają 5 poziomów dojrzałości organizacji w zarządzaniu talentami, od nieposiadających strategii zarządzania talentami do w pełni zintegrowanego procesu. Przedsiębiorstwa o najniższym poziomie dojrzałości tylko incydentalnie zarządzają talentami, nie mają stworzonych strategii, polityk, a nawet nie mają ustanowionych formalnych praktyk w tym zakresie. Na poziomie drugim wciąż nie można mówić o strategii czy też planie działania na rzecz zarządzania talentami, ale są już wyizolowane pakiety działań. Charakterystyczne dla poziomu trzeciego jest, iż dla wybranych segmentów przedsiębiorstwa stworzone są zintegrowane i skoordynowane działania związane z zarządzaniem talentami. Na poziomie czwartym istnieje już strategia zarządzania talentami, która jest stworzona w taki sposób, aby realizować strategię działu zasobów ludzkich przedsiębiorstwa. Na najwyższym stopniu dojrzałości przedsiębiorstwa zarządzanie talentami ma kluczowe znaczenie i skoordynowane jest nie tylko ze strategią działu HR, ale i z ogólną strategią przedsiębiorstwa.

Programy zarządzania talentami w międzynarodowych korporacjach – studium przypadku

Przedstawione w niniejszym artykule rozważania na temat programów rozwoju ścieżek kariery i zarządzania talentami zostaną uzupełnione o przykłady praktyczne programów funkcjonujących w dwóch międzynarodowych przedsiębiorstwach produkcyjnych. Porównanie niniejszych programów zawarto w *Tabeli 1*.

Tabela 1. Porównanie programów „Young Talent” i „Create Your Career”

Kryterium	Program „Young Talent”	Program „Create Your Career”
Cel programu	Pozyskanie osób do objęcia strategicznych stanowisk w ramach koncernu	Wykształcenie odpowiedniej kadry do objęcia stanowisk kierowniczych w obszarze produkcyjnym
Zasięg programu	Międzynarodowy: obejmuje trzy kraje europejskie	Międzynarodowy: Polska i Czechy
Uczestnik programu	Pracownik koncernu, w wieku nieprzekraczającym 35 lat	Absolwent uczelni technicznych
Rodzaj rekrutacji	Wewnętrzna	Zewnętrzna i wewnętrzna
Osoba odpowiedzialna za wytypowanie kandydata	Bezpośredni przełożony, sam kandydat	Nabór prowadzony przez dział HR, bezpośredni przełożony – w przypadku rekrutacji wewnętrznej
Forma rekrutacji	Wywiad ustrukturalizowany, sesja Assessment Center	Wywiad ustrukturalizowany, przygotowanie pracy na określony temat, weryfikacja stopnia znajomości języka angielskiego
Czas trwania programu	1 rok	Brak ściśle określonych ram czasowych
Opiekun uczestnika	Przydzielony mentor – zazwyczaj osoba zajmująca wysokie stanowisko w strukturze, wsparcie bezpośredniego przełożonego – sponsora projektu, przełożonego wyższego szczebla oraz HR	Potencjalny bezpośredni przełożony uczestnika, HR
Plan rozwoju	Precyzyjnie ustalony, indywidualny plan rozwoju (IPR), konkretne cele do realizacji regularny feedback, sesje mentoringowe, ocena 360 stopni, konieczność przygotowania przez uczestnika i prezentacja projektu	Szkolenia praktyczne na potencjalnym stanowisku pracy, szkolenia doskonalące / studia podyplomowe
Ścieżka kariery	Po zakończeniu programu uczestnik trafia do puli talentów, zgodnie z otrzymanym poziomem oceny jest monitorowany i typowany do awansu w przypadku wakatów na istotne w strukturze stanowisko	Ustalona, uczestnik obejmuje konkretne stanowisko, niekoniecznie od razu jest to stanowisko docelowe wysokiego szczebla
Weryfikacja postępów	W ramach ustalonych sesji, liczne spotkania podsumowujące, sesje mentoringowe, prezentacje, ogromne wsparcie ze strony osób zarządzających	Na bieżąco weryfikacja dokonywana przez opiekuna / bezpośredniego przełożonego
Formalizacja projektu	Duża; z góry ustalony harmonogram przebiegu programu	Mała
Zakończenie programu	Uroczyste, formalne, na szczeblu międzynarodowym, stanowiące podsumowanie osiągnięć i procesu rozwoju uczestnika	Brak formalnego zakończenia projektu; za zakończenie uznaje się awans uczestnika

Źródło: Opracowanie własne

Oba omawiane programy mają ściśle określony cel oraz przedstawioną ścieżkę kariery dla uczestników. Obejmują one swoim zasięgiem rynek międzynarodowy i są skierowane do osób młodych, przy czym jeden z nich bazuje tylko na zasobach ludzkich wewnętrznych, drugi zaś zezwala na zewnętrzną rekrutację osób. Poniżej zaprezentowano szczegółowe informacje na temat każdego z projektów.

Program „Young Talent”

Przedsiębiorstwo X to międzynarodowy koncern, posiadający zakłady zlokalizowane na całym świecie. Tylko w samej Polsce koncern posiada ponad 20 niezależnych spółek produkcyjnych. W przedsiębiorstwie program dotyczący zarządzania talentami funkcjonuje od 2009 roku. W programie biorą udział spółki zlokalizowane w trzech europejskich krajach: Polsce, Rumunii i Bułgarii. Program nosi nazwę „Young Talent” („Młody talent”). Program „Young Talent” ma na celu:

- spełnić rosnące zapotrzebowanie na liderów strategicznych dla przedsiębiorstw wchodzących w skład koncernu, poprzez przyspieszony cykl rozwoju młodych talentów;
- zapewnić przewidywalny i ciągły organizacyjny przepływ talentów;
- przyciągać, rozwijać i utrzymać pracowników z potencjałem;
- sprostać zarządzaniu młodymi talentami i ich wizjom rozwoju kariery z potrzebami biznesowymi organizacji.

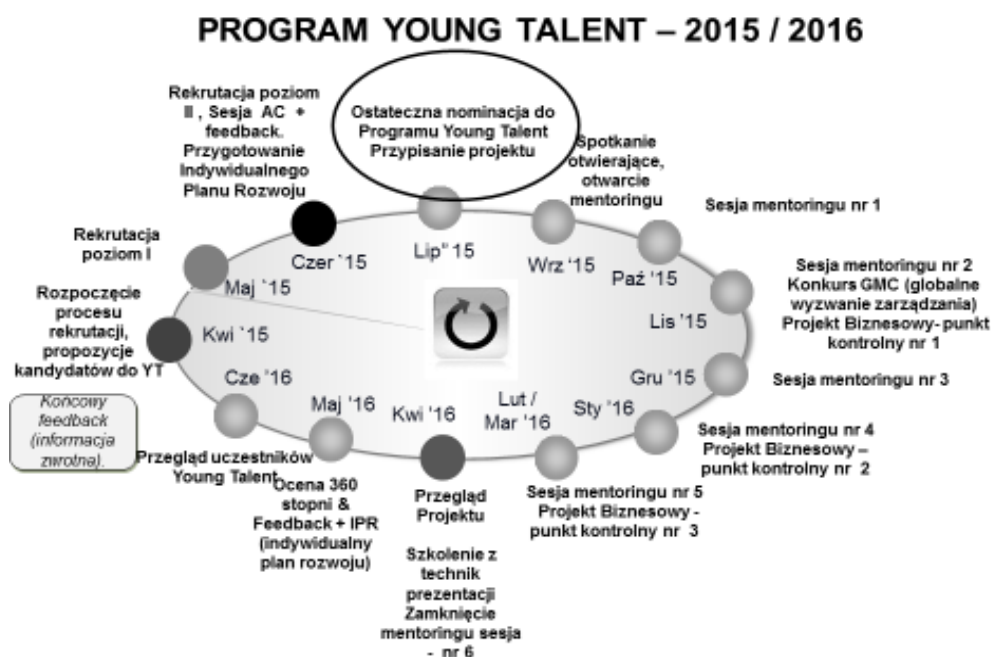
Uczestnikiem programu może być tylko i wyłącznie pracownik koncernu, który nie ukończył 35. roku życia. Nabór do programu odbywa się raz w roku. Kandydata zgłasza bezpośredni przełożony lub może się zgłosić także sam kandydat. Następnie kandydatura musi zostać zaakceptowana przez przełożonego wyższego szczebla oraz dział HR. Kandydat do programu winien wykazać się chęcią rozwoju zawodowego, samodzielnością, poszukiwaniem nowych rozwiązań. Szczegółowy przebieg programu został zaprezentowany na *Rysunku 1*.

Za realizację celów programu odpowiada zarówno przedsiębiorstwo, jak i sami uczestnicy programu. Przedsiębiorstwo odpowiada za:

- zapewnienie uczestnikom programu ukierunkowanego rozwoju zawodowego,
- monitorowanie procesu,
- zapewnienie przyspieszonych narzędzi do przyspieszonego rozwoju,
- zapewnienie spójności oceny wśród firm uczestniczących w programie.

Natomiast uczestnicy programu „Young Talent” odpowiadają za:

- zaprojektowanie i realizację przy wsparciu odpowiednich menedżerów – mentorów działań rozwojowych,
- zaangażowanie w działania na rzecz rozwoju,
- poświęcenie dodatkowego czasu i wysiłku, aby program odniósł sukces.



Rysunek 1. Schemat przebiegu programu „Young Talent” w roku 2015/2016

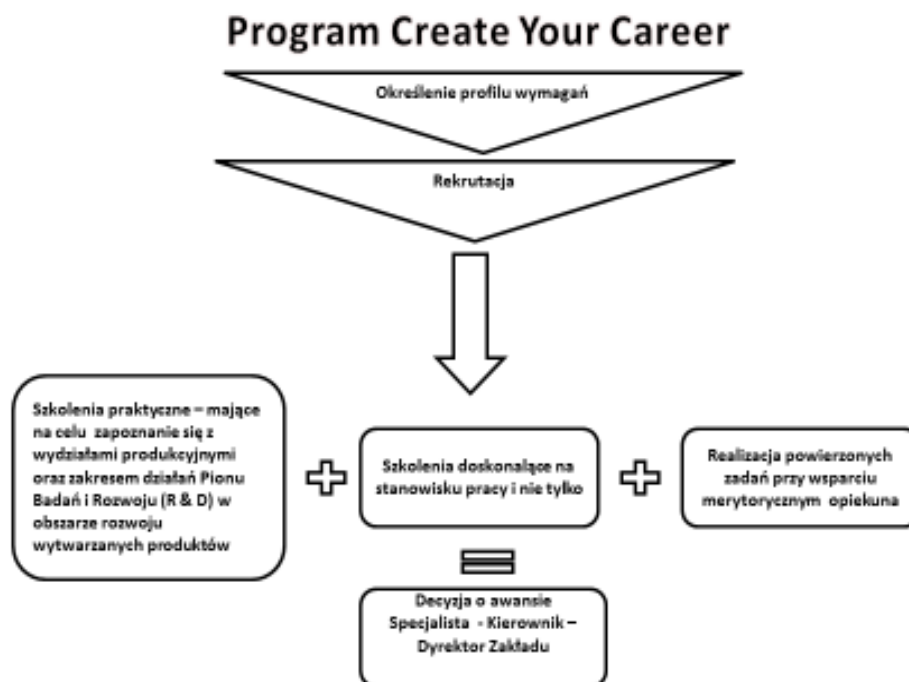
Źródło: Dane otrzymane z przedsiębiorstwa X

Ważnym aspektem programu, poza samą kwestią rozwoju kompetencji, jest odwiedzanie poszczególnych zakładów wchodzących w skład koncernu, co ma na celu poznawanie specyfiki i różnorodności biznesu oraz ewentualnych problemów związanych z zarządzaniem przedsiębiorstwem. W ostatniej edycji programu (2014/2015), aż w ponad 80% przypadków weryfikacja uczestników potwierdziła ich wysoki potencjał (ang. high potential). U przynajmniej 9% uczestników potwierdzono cechy przywódcze (ang. leadership), a w latach 2012/2013 miało to miejsce u niemalże 30% uczestników, ponadto zaobserwowano w kwestii kompetencji poziom ekspercki (ang. expert profile). Dodatkowo warto zauważyć, iż z pierwszej edycji (2009/2010) aż 100% uczestników otrzymało awans. Na przestrzeni lat 2011-2015 trend ten zdecydowanie uległ obniżeniu. Uczestnikami programu w dużej mierze są mężczyźni. Procentowy udział kobiet nie przekraczał 40%, przy czym dotychczas kobiety – uczestniczki programu występowały tylko w Rumunii i w Bułgarii.

Program „Create Your Career”

Przedsiębiorstwo Y to kilka przedsiębiorstw wchodzących w skład międzynarodowej grupy kapitałowej – niewątpliwego lidera w swojej branży. Program rozwoju talentów powstał w roku 2012 pod nazwą „Create Your Career” („Stwórz

swoją karierę”). Projekt ma na celu wykształcenie odpowiedniej kadry, która w przyszłości obejmie kierownicze stanowiska na poszczególnych wydziałach produkcyjnych. Program dedykowany jest do absolwentów uczelni technicznych, którzy swoją przyszłość zawodową wiążą z przemysłem.



Rysunek 2 . Schemat przebiegu programu „Create Your Career”

Źródło: Opracowanie własne

Przedsiębiorstwo opracowało zestaw kryteriów i wymagań względem pozyskania idealnych kandydatów – absolwentów:

- ukończenie wydziału chemii lub wydziału związanego z inżynierią produkcji – jako warunek konieczny;
- predyspozycje menedżerskie;
- dobra znajomość języka angielskiego;
- zaangażowanie.

Sposób rekrutacji kandydatów do programu prowadzony jest dwutorowo, jako:

- rekrutacja wewnętrzna poprzez: zamieszczanie ogłoszeń na stronie intranetowej, zamieszczanie informacji na tablicach ogłoszeń, bezpośrednie zgłoszenia od przełożonych;
- rekrutacja zewnętrzna poprzez: publikowanie ogłoszeń na portalach rekrutacyjnych, propagowanie programu na targach pracy, propagowanie programu poprzez uczelniane biura karier, poszukiwanie kandydatów spośród laureatów ogólnopolskiego programu „Grasz o staż” oraz praktyki i staże.

W ramach projektu „Create Your Career” w latach 2012-2016 pozyskano pięciu młodych inżynierów procesu. Przedsiębiorstwo dla talentów proponuje następującą ścieżkę kariery:

- absolwent – inżynier: młodszy inżynier → młodszy specjalista ds. technologii → specjalista technolog;
- młody inżynier → inżynier procesu → specjalista ds. technologii → starszy specjalista ds. technologii → kierownik wydziału;
- stażysta („Grasz o staż”) → młodszy specjalista ds. technologii;
- stażysta (płatne praktyki i staże) → młodszy inżynier.

Istnieją dwie istotne przesłanki do wdrażania niniejszego projektu w przedsiębiorstwie. Za wartość dodaną projektu uznaje się pozyskanie młodego, kreatywnego pracownika, sukcesora na stanowisko kierownicze w obszarze produkcyjnym oraz możliwość ukształtowania pracownika zgodnie ze strategią i potrzebami firmy. Z całą pewnością wartością dodaną dla przedsiębiorstwa poprzez implementację programów rozwojowych jest kreowanie pozytywnego wizerunku jako pracodawcy, wśród obecnych, jak i przyszłych pracowników. Większość bowiem osób poszukuje pracy, w której może się rozwijać i kształtować swoją karierę zawodową. Ważnym aspektem jest posiadanie bieżącej informacji na temat poziomu wiedzy i kompetencji aktualnie zatrudnionych pracowników. Przedsiębiorstwo wie, jakie kompetencje są w nadwyżce, a jakich pracownikom, zwłaszcza tym kluczowym, brakuje, co należy rozwinąć, jakie nowe umiejętności nabyć, aby zapewnić większy rozwój przedsiębiorstwa i osiągać wyższe zyski z prowadzonej działalności biznesowej.

Podsumowanie

Podsumowując powyższe rozważania, z całą pewnością należy podkreślić fakt, iż walka o talenty trwa i prawdopodobnie trend ten utrzyma się przynajmniej przez kilka kolejnych lat. Natomiast najważniejszą kwestią jest, aby zarządzanie talentami było naturalnym elementem rozwojowym każdego zaangażowanego pracownika. Każdy bowiem pracownik powinien mieć możliwość ciągłego doskonalenia, rozwoju, realizacji swoich zawodowych aspiracji, bez względu na to, czy w danej organizacji zajmie on w określonej perspektywie czasu stanowisko wyższe w hierarchii, czy też pozostanie na dotychczasowym. Istotne jest umiejętne wykorzystanie potencjału pracowników wiedzy i zarządzanie ich karierą w taki sposób, aby nie zechcieli opuścić struktur danej organizacji i poszerzyć grona pracowników konkurencji. Programy rozwojowe z całą pewnością stanowią ogromną szansę dla młodych pracowników, wchodzących dopiero na rynek pracy, i warto, aby organizacje takie programy tworzyły i implementowały. Warto też dokonywać systematycznych przeglądów posiadanej w organizacji kadry pracowników, aby nie przeoczyć żadnej osoby zasługującej na miano talentu. Ponadto należy pamiętać, że zanim organizacja zdecyduje się wdrożyć programy rozwojowe i wyłonić grupę talentów, musi mieć jasność w kwestii celu programu (odpowiedzieć na pytanie – po co nam ten program), ustalić transparentne dla wszystkich zasady realizacji

programu, określić jego ramy czasowe, a przede wszystkim mieć pomysł, co zrobić z talentami po ukończeniu przez uczestnika programu (mamy talent i co dalej?). Najgorsze, a niestety dość często występujące w organizacjach, to wyłonienie osób z potencjałem, zaproszenie ich do udziału w rozmaitych projektach szkoleniowych, sesjach development center, sesjach coachingowych i mentorskich, przedstawienie wizji wspaniałej ścieżki kariery, a potem zaniechanie dalszych działań. Wówczas zamiast zmotywowanego talentu mamy rozczarowanego pracownika, który wzbogacony o nowo zdobytą wiedzę i umiejętności, prawdopodobnie zacznie poszukiwać wyzwań zawodowych, ale już w innej organizacji.

Literatura

1. Bohdziewicz P. (2014), *Współczesne przeobrażenia psychologicznego kontraktu zatrudnienia i ich konsekwencje jako wyzwanie dla zarządzania zasobami ludzkimi*, [w:] Antczak Z., Borkowska S. (red.), *Przyszłość zarządzania zasobami ludzkimi. Dylematy i wyzwania*, Difin, Warszawa.
2. Cichobłaziński L. (2011), *Zarządzanie karierami pracowniczymi a rozwój kapitału ludzkiego w organizacji*, „Gospodarka i Finanse”, Vol. 1.
3. Collings D.G., Scullion H., Morley M.J. (2007), *Changing Patterns of Global Staffing in the Multinational Enterprise: Challenges to the Conventional Expatriate Assignment and Emerging Alternatives*, „Journal of World Business”, Vol. 42(2).
4. Dries N., Pepermans R. (2008), *Real' High-Potential Careers: An Empirical Study into The Perspectives of Organisations and High Potentials*, „Personnel Review”, Vol. 37.
5. Huk K. (2014), *Rozwój utalentowanych pracowników w ramach programów zarządzania talentami w świetle badań*, „Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu”, nr 340.
6. Iles P., Preece D., Chuai X. (2011), *Talent Management as a Management Fashion in HRD: Towards a Research Agenda*, „Human Resource Development International”, Vol. 13(2).
7. Ingram T. (2013), *Pomiar kultury organizacyjnej jako determinanty programów zarządzania talentami*, „Nauki o Zarządzaniu”, nr 3(16).
8. Khan M.Z.A., Ayub A., Baloch Q.B. (2013), *Importance of Talent Management in Business Strategy: A Critical Literature Review*, „Abasyn University Journal of Social Sciences”, Vol. 6(1).
9. Lewis R.E., Heckman R.J. (2006), *Talent Management: A Critical View*, „Human Resource Management Review”, Vol. 16.
10. Listwan T. (red.) (2010), *Zarządzanie kadrami*, C.H. Beck, Warszawa.
11. Lyria R.K. (2013), *Role of Talent Management on Organization Performance in Companies Listed in Nairobi Security Exchange in Kenya: Literature Review*, „International Journal of Humanities and Social Science”, Vol. 3, No. 21.
12. Pochtowski A. (red.) (2008), *Zarządzanie talentami w organizacji*, Wolters Kluwer, Kraków.
13. Puto A. (2014), *Concept of Talent Management as a Stimulant for the Development of an Enterprise*, [w:] Seroka-Stolka O. (red.), *Współczesne koncepcje zarządzania przedsiębiorstwem*, Sekcja Wydawnictw Wydziału Zarządzania Politechniki Częstochowskiej, Częstochowa.
14. Steinerowska S. (2009), *Zarządzanie talentami jako czynnik sukcesu organizacji XXI wieku*, <http://www.konferencja.edu.pl/Files/ConfXV/Reports/PDF/Steinerowska%20Sylwia%20-%20Zarządzanie%20talentami%20jako%20czynnik%20sukcesu%20organizacji%20XXI%20wieku.pdf> (dostęp: 15.05.2016).
15. Suchodolski A. (2010), *Rozwój i zarządzanie karierą pracowników*, [w:] Listwan T. (red.), *Zarządzanie kadrami*, C.H. Beck, Warszawa.

16. Tabor J.A. (2013), *Zarządzanie talentami w przedsiębiorstwie. Koncepcje, strategie, praktyka*, Poltext, Warszawa.
17. Taha V.A., Sirková M., Ferencová M. (2013), *Selected Practices of Talent Management: Insight into Slovak Organizations* „Polish Journal of Management Studies”, Vol. 8.
18. Tansley C., Harris L., Stewart J., Turner P. (2006), *Talent Management: Understanding the Dimensions*, Change Agenda, CIPD, London.

CAREER PATH DEVELOPMENT PROGRAMMES AS A KEY ELEMENT OF TALENT MANAGEMENT

Abstract: This article takes topics related to talent management in the enterprise. Talented employees are nowadays a key resource for businesses and often decide on competitive position of the enterprises. It is therefore worth a closer look at the concept of talent management. The theoretical part of the article focuses on the essence of the talent of employees and basic aspects of talent management. The empirical part presents case studies on talent management programs in two international corporations operating on Polish market.

Keywords: talent management programs, career path, talent



DETERMINANTY AKTYWNOŚCI STUDENTÓW W KONTEKŚCIE KSZTAŁCENIA E-LEARNINGOWEGO

Wioletta Sołtysiak

Akademia im. Jana Długosza w Częstochowie
Wydział Pedagogiczny

Streszczenie: Celem opracowania jest identyfikacja determinant aktywności studentów w e-learningu. Dążąc do realizacji tak sformułowanego celu, przedstawiono aktywności na tle wybranych modeli komunikacyjnych, prezentowanych w literaturze przedmiotu oraz wykonanych wyników własnych, badań empirycznych. W tym kontekście dokonano rozpoznania sytuacji w zakresie włączania do procesu e-learningowego aktywności interpersonalnej uczestników kształcenia i ich wpływu na efekty nauczania-uczenia się. Zauważa się, że proces konstrukcji scenariuszy zajęć powinien uwzględniać różnego rodzaju interakcje komunikacyjne aktorów procesu kształcenia, które pozytywnie oddziałują na proces kształcenia e-learningowego.

Słowa kluczowe: aktywność interpersonalna, e-learning, kanały komunikacyjne, modele aktywności interpersonalnej

DOI: 10.17512/znpcz.2016.3.1.15

Wprowadzenie

W obecnych czasach obserwuje się działania na różnych polach, które podlegają permanentnym zmianom. Rynek pracy nastawiony jest na eksplorację potencjalnych pracowników, posiadających określone umiejętności, wiedzę i kompetencje. Koniecznością stało się powiązanie edukacji z rynkiem pracy, stwarzanie przez system szkolnictwa możliwości, które pozwolą jednostce kreować ścieżkę edukacyjno-zawodową. Nasuwają się pytania: Jak skutecznie angażować studentów do samodzielności, do samokształcenia? Jak wyzwać w uczącym takie cechy, jak: kreatywność, twórczość, komunikatywność, dynamizm działania? Jak kierować procesem nauczania, aby student osiągnął umiejętności działania pod presją czasu, a jednocześnie był odporny na stres i przygotowany do współpracy w grupie, rozproszonej geograficznie i wielokulturowej? Jak być niepokornym wobec nadmiarowości zasobów informacji i wiedzy, stawiając wysoko porzeczkę, być otwartym na zmianę dnia przyszłego?

Wobec szeregu pytań, które pojawiają się na drodze otwartego, zaangażowanego studenta, występuje edukacja, sprzyjająca ustawicznemu kształceniu.

W szkolnictwie wyższym dominującą formą nauczania – uczenia się jest forma tradycyjna, wymagająca fizycznej obecności nauczyciela i studenta w murach

uczelni. Inną formą organizacji procesu kształcenia, powstałą w odpowiedzi na rozwój nowych technologii, jest edukacja z wykorzystaniem sieci internetowej, edukacja e-learningowa. Edukacja ta pozwala na swobodny wybór tempa i czasu nauki, sprzyja personalizacji kształcenia, lecz wymaga większej samodyscypliny. W tym kontekście wydaje się konieczne konstruowanie scenariuszy zajęć, opartych na zaangażowaniu studentów w tworzenie sieci powiązań między uczestnikami kształcenia, wyzwalaniu komunikacji interpersonalnej oraz pobudzanie do samodyscypliny.

Głównymi przesłankami, które skłaniają do podjęcia tematu, jest zwrócenie uwagi na determinanty aktywności studentów i ich rolę w procesie kształcenia, z wykorzystaniem platform do nauczania – uczenia się e-learningowego. W tym celu odniesiono się do działań w obszarze konstrukcji wartościowych kursów e-learningowych, z uwzględnieniem czynnika aktywności studentów. Pod pojęciem „wartościowe” rozumie się poprawność metodologiczną oraz pozytywne wpływanie na efekty kształcenia i satysfakcję studenta z kształcenia e-learningowego. Natomiast „aktywność studentów” będzie rozpatrywana w odniesieniu do przejawów interakcji i komunikacji interpersonalnej między uczestnikami procesu kształcenia z wykorzystaniem internetowych instrumentów interakcji.

Artykuł skierowany jest do nauczycieli zajmujących się konstrukcją scenariuszy zajęć na platformy e-learningowe oraz metodyków, którzy mają wpływ na dobór narzędzi komunikacyjnych, w relacjach uczestnik – uczestnik procesu kształcenia.

We wstępie nakreślono rolę kształcenia ustawicznego i wpisujący się w ten trend e-learning. W kolejnym podrozdziale przedstawiono modele aktywności studentów w ujęciu wielu autorów. Zwrócono uwagę na walory edukacyjne aktywności studentów z wykorzystaniem narzędzi do komunikacji. W następnym kroku odniesiono się do badań własnych autorki w zakresie determinant aktywności studentów z kierunków ekonomicznych województwa śląskiego. W podsumowaniu określono implikacje dla praktyków oraz wskazano kierunki dla dalszych badań.

Modele aktywności studentów i ich rola w e-kształceniu

Jak zauważa Iwona Mokwa-Tarnowska (Mokwa-Tarnowska 2014), dobrze skonstruowane programy kształcenia wszechmocnie stymulują studenta do różnych aktywności w czasie zajęć e-learningowych. W artykule skupiono uwagę na tych aktywnościach, które determinują sprzężenie zwrotne między uczestnikami kształcenia, komunikację w relacjach uczestnik–komputer, uczestnik–uczestnik.

W literaturze przedmiotu zauważa się wiele podejść do komunikacji w e-learningu. Jednym z nich jest podział ze względu na współpracę zespołową, w której występują dwie formy aktywności:

- realizowana z wykorzystaniem interaktywności,
- współocenie studentów.

Aktywność studentów wykorzystująca interaktywność e-learningu odnosi się do komunikacji interpersonalnej przy pomocy takich narzędzi, jak: czat, forum dyskusyjne, e-mail, wideokonferencja, blog lub wiki. Komunikacja za pomocą wskazanych instrumentów wzmacnia zaangażowanie w proces uczenia się, zwiększa mo-

tywację do wykorzystywania narzędzi, a tym samym kontaktu, osłabia uczucie osamotnienia (Mokwa-Tarnowska 2014).

Natomiast współoceniające studentów wykorzystuje narzędzia platformy e-learningowej w węższym zakresie. Najczęściej są to: forum dyskusyjne lub (i) wiki, lecz nie upraszcza to roli, jaką pełni w procesie kształcenia. Współoceniające przez innych studentów zmusza uczącego do wnikliwej analizy ocenianej treści i przemyślanej wypowiedzi, motywując do samokształcenia.

Anna Wach-Kąkolewicz (Wach-Kąkolewicz 2007) wyróżniła dwa opozycyjne modele edukacyjne w podejściu nauczycieli i studentów do aktywności e-learningowej:

- W centrum uwagi znajdują się treści edukacyjne.
- Na pierwszym miejscu jest aktywność poznawcza studenta.

Pierwszy model reprezentuje podający tok nauczania, wywodzi się z koncepcji behawioralnej, według której nauczyciel wskazuje, inicjuje i przeprowadza przez cały tok nauczania – uczenia się. Drugi model wywodzi się z paradygmatu konstruktywistycznego (zauważa się, że teoria konstruktywistyczna położyła podwaliny pod kształcenie e-learningowe, zob.: Bołtuć 2011), mającego w swoim założeniu samokształcenie i interakcję między głównymi aktorami procesu kształcenia. Uczący się wykorzystuje dostępne zasoby wiedzy udostępnione w ramach kursu oraz eksplorowane zasoby z sieci internetowej. Student dokonuje ich selekcji, tworzy nowe zasoby wiedzy we współpracy z innymi uczestnikami zajęć, sporządza własne komunikaty medialne, wykorzystując narzędzia platformy: poczta elektroniczna, fora dyskusyjne, komunikatory oraz inne służące interakcji.

Rita-Marie Conrad (nauczyciel, trener i wieloletni projektant kursów e-learningowych, zob. Conrad, Donaldson 2004) wypracowała model kursu online polegający na zamianie ról nauczycieli i studentów. Wyróżniła cztery fazy struktury logicznej kursu, determinujące role aktorów kształcenia i adekwatny dobór ich aktywności e-learningowej. Nazwy faz odzwierciedlają kreację modelu, zmierzającą do przejmowania odpowiedzialności studentów za proces kształcenia (Zajac 2009):

- wprowadzenie – tworzenie społeczności uczących się (nauczyciel stymuluje tworzenie społeczności, aktywność uczestników ma służyć poznaniu w celu wytworzenia atmosfery współpracy);
- budowanie współpracy (student–współpracownik, nauczyciel–inicjujący aktywność, działania w kooperacji, współoceniające, dyskusja, konstruktywna krytyka);
- współpraca w grupie (zamiana ról, większy nacisk na samokształcenie studenta, swoboda w doborze metod i form kształcenia; nauczyciel–koordynator);
- partnerstwo w grupie (wzmocnienie samodzielności, wyłanianie liderów, moderowanie pracy grupy, współtworzenie treści dydaktycznych¹, sprzyjanie rozwijaniu samodzielności i kreatywności).

¹ „Współtworzenie treści dydaktycznych” dotychczas odbywało się najczęściej w formie tworzenia i rozbudowy haseł w Wikipedii lub tworzeniu wiki na potrzeby zajęć.

W prezentowanym modelu zauważa się, iż student staje się partnerem w nauczaniu – uczeniu się, a nawet przejmującym aktywność edukacyjną, sprzyjającą tworzeniu nowej wiedzy.

W odniesieniu do modelu R.M. Conrad zauważa się podobne modele tworzone na potrzeby współpracy w organizacjach. D.K. Carr, K.J. Hard i W.J. Trahan prezentują interesujące podejście do tworzenia aktywnych grup. Wskazują na zachowania, których autorka nie ujęła, a przypuszcza się, że mogą predysponować do występowania w grupach dydaktycznych, ze względu na zróżnicowanie współuczestników (w zależności od płci, wieku, przekonań i in.). Autorzy zauważają, analogicznie jak R.M. Conrad, że aktywny zespół musi przejść przez minimum cztery fazy (Pyszka 2015, s. 38, cyt. za: Carr, Hard, Trahan 1998, s. 56-57):

- zapoznanie,
- pierwsze konflikty,
- wspólne uzgadnianie strategii i środków,
- współpraca.

Zwraca się uwagę na fazę „pierwsze konflikty”, burzliwość, którą w grupie o zróżnicowanej strukturze wewnętrznej nietrudno wywołać. Zauważa się, że grupy niehomogeniczne korzystnie oddziałują na efektywność pracy zespołu (zróżnicowanie pod względem posiadanej wiedzy, umiejętności, predyspozycje i in.) (Hackman 2002, s. 115). Natomiast cechy demograficzne, takie jak: wiek, płeć, narodowość, nie powodują istotnych różnic, w odniesieniu do tworzenia grup niehomogenicznych (Hackman 2002).

Inną ważną przesłanką, którą przypuszcza się, iż warto zastosować w przypadku tworzenia aktywnych społeczności studenckich, w ramach kształcenia e-learningowego, jest ingerencja w pracę zespołu. Wspomniani autorzy dowodzą, iż nie zawsze „pozytywna interwencja” prowadzi do uzyskania oczekiwanych rezultatów grupy. Dlatego moderując proces nauczania – uczenia się, nauczyciel musi pełnić rolę wnikliwego obserwatora, aby dostrzegając potencjał grupy, cechy poszczególnych uczestników, postawy i zachowania, odpowiednio dobierał i komunikował informacje dotyczącą oczekiwań grupy.

Aktywność studentów w e-learningu w świetle badań własnych

Według opinii wielu autorów (Jelonek 2014, s. 276; Jędrzykowski 2013, s. 14, 16; Jędrzykowski 2012; Mokwa-Tarnowska 2014; Sysło 2009, s. 25) interakcja z wykorzystaniem kanałów komunikacyjnych, spersonalizowane przekazy informacji mogą sprzyjać współtworzeniu nowej wiedzy oraz poszerzaniu kompetencji. W odniesieniu do wymienionych aspektów aktywności studentów będą prowadzone dalsze rozważania.

Autorka w ramach badań własnych² zajmowała się aktywnością studentów w odniesieniu do zajęć e-learningowych. W tym celu zastosowała metodę ankiety.

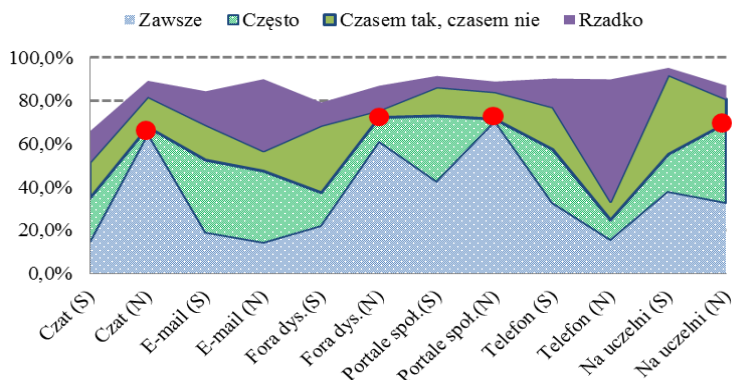
² Badania przeprowadzone na przełomie lutego i maja 2015 roku, w 7 szkołach wyższych województwa śląskiego, wśród studentów ($N_{\text{studentów}}=270$), kształcących na kierunkach o profilu ekonomicznym.

Uporządkowany układ spisanych pytań i odpowiedzi skierowanych do nauczycieli akademickich utworzył kwestionariusz ankiety.

Zauważa się, że proces w e-learningu odbywa się za pomocą:

- komponentów platformy e-learningowej,
- portali społecznościowych,
- telefonii,
- spotkań tradycyjnych, na uczelni.

Na *Rysunku 1* zobrazowano procentowy rozkład liczebności opinii studentów w odniesieniu do częstości wykorzystania instrumentów komunikacyjnych. Punktami zaznaczono najwyższe wskaźniki wykorzystania narzędzi komunikacyjnych. Opinie studentów odniesiono do interakcji w relacjach student–student oraz student–nauczyciel.



Litera S obok nazwy instrumentu komunikacyjnego informuje o relacjach student–student
Litera N obok nazwy instrumentu komunikacyjnego informuje o relacjach student–nauczyciel

Rysunek 1. Procentowy rozkład liczebności aktywności studentów z wykorzystaniem instrumentów komunikacyjnych (w opinii studentów)

Źródło: Opracowanie własne na podstawie wyników badań

Wyniki przeprowadzonych badań wskazują na największe nasilenie komunikacji wśród uczestników kształcenia z wykorzystaniem instrumentów:

- media społecznościowe w relacji student–student, wskaźnik częstości komunikacji³ wyniósł 73,0%, natomiast w relacji student–nauczyciel wskaźnik interakcji wyniósł 71,5%;
- na uczelni w relacji student–student, wskaźnik częstości komunikacji wyniósł 55,2%, natomiast w relacji student–nauczyciel wskaźnik interakcji wyniósł 69,6%;
- forum dyskusyjne w relacji student–student, wskaźnik częstości komunikacji wyniósł 37,4%, natomiast w relacji student–nauczyciel wskaźnik interakcji wyniósł 72,6%;
- czat w relacji student–student, wskaźnik częstości komunikacji wyniósł 34,8%, natomiast w relacji student–nauczyciel wskaźnik interakcji wyniósł 67,7%.

³ Wskaźnik częstości komunikacji był liczony jako suma odpowiedzi respondentów „zawsze” i „często”.

W celu uszczegółowienia badań i potwierdzenia przypuszczeń, iż zmienne, takie jak: wiek, płeć oraz tryb studiów, mogą determinować różnice w podejściu do komunikacji interpersonalnej, sprawdzono występowanie istotnych różnic międzygrupowych. W tym celu wykorzystano test ANOVA rang Kruskala-Wallisa⁴ oraz ustalono poziomo istotności różnic między grupami na poziomie $p < 0,05$. W celu wykazania, z czego wynikają różnice międzygrupowe, wyliczono statystyki podstawowe, takie jak: medianę (Me), odchylenie ćwiartkowe (Q), średnią (M) i odchylenie standardowe (S). W Tabeli 1 pokazano rozkład częstości kanałów komunikacyjnych w relacji student–student w zależności od płci i wieku badanych.

Tabela 1. Rozkład częstości dotyczących kanałów komunikacyjnych w relacji student–student w zależności od płci i wieku badanych, w opinii studentów

Grupy studenckie		Kanały komunikacyjne w relacji student–student											
		czat		e-mail		fora dyskusyjne		portale społecznościowe		telefonicznie		na uczelni	
		Me±Q	M±S	Me±Q	M±S	Me±Q	M±S	Me±Q	M±S	Me±Q	M±S	Me±Q	M±S
Płeć	kobiety N=154	3,0±1,5	2,6±1,5	4,0±1,0	3,4±1,3	3,0±1,0	3,1±1,4	3,0±1,0	3,9±1,2	4,0±1,0*	3,7±1,3*	4,0±1,0	3,9±1,0
	mężczyźni N=116	3,0±1,5	2,7±1,5	3,0±1,0	3,1±1,4	3,0±1,0	3,0±1,4	3,0±1,0	4,0±1,3	4,0±1,0*	3,4±1,3*	4,0±1,0	3,7±1,3
Wiek	do 20 lat N=57	4,0±1,5*	3,0±1,6*	3,0±1,5*	3,0±1,3*	3,0±0,5	3,3±1,3	4,0±0,5*	4,2±1,1*	3,0±1,0	3,5±1,3	4,0±1,0	3,7±1,1
	od 21 do 25 lat N=161	3,0±1,5*	2,7±1,5	4,0±1,0	3,2±1,4	3,0±1,0	3,0±1,5	4,0±0,5*	4,1±1,2*	4,0±1,0	3,7±1,3	4,0±1,0	3,9±1,1
	od 26 lat N=52	2,0±1,0*	2,6±1,2	4,0±1,0	3,7±1,2*	3,0±1,0	3,1±1,4	3,0±1,0*	3,2±1,3*	4,0±0,5	3,5±1,4	4,0±1,0	3,8±1,3
	Cała grupa	3,0±1,5	2,7±1,5	4,0±1,0	3,3±1,4	3,0±1,0	3,1±1,4	3,0±1,0	3,9±1,2	4,0±1,0	3,6±1,3	4,0±1,0	3,8±1,1

Poziom istotności dla testu ANOVA rang Kruskala-Wallisa * $p < 0,05$

Źródło: Opracowanie własne na podstawie wyników badań

Zauważa się, iż w podejściu do kanałów komunikacyjnych zmienna płeć determinuje interakcje w relacjach student–student w odniesieniu do komunikacji z wykorzystaniem poczty e-mail oraz telefonicznej. W obu przypadkach kobiety częściej niż mężczyźni stosują wymienione instrumenty interakcji. Natomiast w odniesieniu do wieku badanych, studenci w wieku do 20 lat oraz od 21 do 25 lat częściej wykorzystują czat oraz portale społecznościowe do interakcji interpersonalnej niż studenci w wieku od 26 lat. Interesujące spostrzeżenia pojawiły się w przypadku różnic w wykorzystaniu poczty e-mail. Zauważa się, iż pokolenie najstarszych studentów, od 26 lat, zdecydowanie częściej korzysta z tej formy komunikacji niż pokolenie do 20 lat.

⁴ Test ANOVA rang Kruskala-Wallisa stosuje się do zmiennych mierzonych na skali co najmniej porządkowej oraz nie wymaga normalności rozkładu zmiennych. Warunki zostały spełnione.

W Tabeli 2 zademonstrowano rozkład częstości wykorzystania kanałów komunikacyjnych w relacji student–student w zależności od trybu studiów (w opinii studentów).

Tabela 2. Rozkład częstości opinii studentów dotyczących kanałów komunikacyjnych student–student w zależności od trybu studiów badanych

Grupy studenckie	Kanały komunikacyjne w relacji student–student											
	czat		e-mail		fora dyskusyjne		portale społecznościowe		telefonicznie		na uczelni	
	Me±Q	M±S	Me±Q	M±S	Me±Q	M±S	Me±Q	M±S	Me±Q	M±S	Me±Q	M±S
Studia stacjonarne N=152	2,5±1,5	2,8±1,6	3,0±1,0 *	3,0±1,4 *	3,0±1,0	3,1±1,4	5,0±0,5 *	4,2±1,1 *	4,0±0,5	3,6±1,1	4,0±1,0	3,8±1,1
Studia niestacjonarne N=118	2,5±1,0	2,5±1,3	4,0±0,5 *	3,6±1,2 *	3,0±1,0	3,0±1,4	4,0±1,0 *	3,6±1,3 *	4,0±1,0	3,6±1,1	4,0±1,0	3,9±1,1
Cała grupa	3,0±1,5	2,7±1,5	4,0±1,0 *	3,2±1,3 *	3,0±1,0	3,1±1,4	4,0±1,0 *	3,9±1,2 *	4,0±0,5	3,6±1,1	4,0±1,0	3,8±1,1

Poziom istotności dla testu ANOVA rang Kruskala-Wallisa * $p < 0,05$.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie wyników badań

Wyniki analiz pokazują, iż tryb studiów determinuje podejście do aktywności komunikacyjnej studentów. Portale społecznościowe są powszechnym medium wykorzystywanym do komunikacji interpersonalnej w grupach studentów stacjonarnych. Studenci niestacjonarni rzadziej wykorzystują media społecznościowe do wzajemnej interakcji.

W celu przedstawienia pełnej komunikacji interpersonalnej między badanymi grupami analizie poddano opinie studentów dotyczące komunikacji z nauczycielem.

Tabela 3. Rozkład częstości opinii studentów dotyczących kanałów komunikacyjnych w relacjach student–nauczyciel

Grupy studenckie		Kanały komunikacyjne w relacji student–nauczyciel											
		czat		e-mail		fora dyskusyjne		portale społecznościowe		telefonicznie		na uczelni	
		Me±Q	M±S	Me±Q	M±S	Me±Q	M±S	Me±Q	M±S	Me±Q	M±S	Me±Q	M±S
Płeć	kobiety N=154	5,0±1,0	4,0±1,4	3,0±1,0	3,1±1,4	5,0±1,0	3,9±1,5	5,0±1,0	2,6±1,4	2,0±1,0	2,6±1,3	4,0±1,0	3,7±1,3
	mężczyźni N=116	5,0±1,0	4,1±1,4	3,0±1,0	3,1±1,2	5,0±1,2	3,0±1,5	5,0±1,0	2,6±1,5	2,0±0,5	2,6±1,2	4,0±1,0	3,7±1,3
Wiek	do 20 lat N=57	5,0±1,0 *	4,5±1,0 *	3,0±1,0	3,1±1,3	5,0±0,5	4,4±1,2	5,0±0,5	4,3±1,2	2,0±0,5	2,5±1,1	3,0±1,0 *	3,0±1,4 *
	od 21 do 25 lat N=161	5,0±1,0	3,9±1,5	3,0±1,0	3,1±1,2	5,0±1,0	3,9±1,6	5,0±1,0	4,1±1,5	2,0±1,0	2,6±1,3	4,0±0,5 *	3,9±1,3 *
	od 26 lat N=52	5,0±1,0 *	3,8±1,4 *	3,0±1,0	3,0±1,4	5,0±1,5	3,7±1,6	5,0±1,5	4,1±1,5	2±0,75	2,8±1,2	4,0±0,5 *	3,9±1,2 *
Cała grupa		5,0±1,0	4,0±1,4	5,0±1,0	3,1±1,3	5,0±1,0	4,0±1,5	5,0±1,0	4,1±1,4	2±0,5	2,6±1,2	4,0±1,0	3,7±1,3

Poziom istotności dla testu ANOVA rang Kruskala-Wallisa * $p < 0,05$.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie wyników badań

Analizując mediany i średnie z uwzględnieniem płci oraz wieku badanych, zauważa się kilka faktów. Z danych empirycznych wynika, że komunikacja interpersonalna nie różni się istotnie statystycznie w grupach wyodrębnionych z uwagi na płeć badanych (Tabela 3). Natomiast istotne statystycznie różnice międzygrupowe wystąpiły z uwagi na wiek badanych w odniesieniu do komunikacji przez czat oraz w miejscu, na uczelni. Studenci w wieku do 20 lat częściej niż studenci w wieku od 26 lat wykorzystują czat do wirtualnego kontaktu z nauczycielem. Natomiast ze spotkań stacjonarnych na uczelni częściej korzystają studenci w wieku od 21 do 25 lat i wieku od 26 lat niż studenci najmłodsi, do 20 lat.

Ponadto zauważa się występowanie istotnych różnic międzygrupowych w odniesieniu do trybu studiów (Tabela 4).

Tabela 4. Rozkład częstości opinii studentów dotyczący komunikacji w relacjach student–nauczyciel

Tryb studiów	Kanały komunikacyjne w relacji student–nauczyciel											
	czat		e-mail		fora dyskusyjne		portale społecznościowe		telefonicznie		na uczelni	
	Me±Q	M±S	Me±Q	M±S	Me±Q	M±S	Me±Q	M±S	Me±Q	M±S	Me±Q	M±S
Studia stacjonarne N=152	5,0±1,0	4,0±1,3	2,0±1,0 *	2,9±1,3 *	5,0±1,0	4,0±1,5	5,0±0,5 *	4,3±1,3 *	2,0±1,0 *	2,8±1,3 *	2,0±1,0	3,9±1,3
Studia niestacjonarne N=118	5,0±1,0	4,1±1,5	4,0±1,0 *	3,2±1,3 *	5,0±1,3	4,0±1,6	5,0±1,0	4,0±1,5 *	2,0±0,5 *	2,5±1,2 *	2,0±1,0	3,6±1,3
Cała grupa	5,0±1,0	4,0±1,4	3,0±1,0 *	3,1±1,3 *	5,0±1,0	4,0±1,5	5,0±1,0 *	4,1±1,4 *	2,0±0,5 *	2,6±1,2 *	2,0±1,0	3,7±1,4

Poziom istotności dla testu ANOVA rang Kruskala-Wallisa * $p < 0,05$.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie wyników badań

Według opinii studentów najczęstszą aktywnością studentów w relacjach z nauczycielem jest wirtualny kontakt z wykorzystywaniem mediów społecznościowych. Studenci studiów stacjonarnych częściej wykorzystują tę formę kontaktu interpersonalnego niż studenci studiów niestacjonarnych. Ponadto zauważa się, że studenci niestacjonarni częściej niż studenci stacjonarni korzystają z aktywności komunikacyjnej za pomocą poczty e-mail.

W odniesieniu do kontaktu z wykorzystaniem telefonii aktywność studentów jest niska, lecz występują istotne statystycznie różnice międzygrupowe. Średnia aktywność studentów stacjonarnych wskazuje na większe wykorzystanie kanału do aktywności komunikacyjnej niż w przypadku studentów stacjonarnych, którzy w niewielkim stopniu wykazują aktywność telefoniczną z nauczycielem.

Według wielu autorów (Zajac 2009; Mokwa-Tanowska 2014; Sysło 2009, s. 25; Wach-Kąkolewicz 2007) w metodologii konstrukcji zajęć przez Internet najistotniejszy jest aktywny udział studentów w procesie nauczania – uczenia się. Według Wioletty Sołtysiak (Sołtysiak 2015, s. 56) dobór kanałów komunikacyjnych w e-learningu nie może być jednolity oraz przypadkowy. Sprzężenie zwrotne między uczestnikami procesu kształcenia powinno być podstawowym elementem zajęć dydaktycznych.

Podsumowanie

E-learning wychodzi naprzeciw oczekiwaniom, procesom globalizacyjnym, przemianom cywilizacyjnym, które wymuszają rozwój osobisty i ciągle doskonalenie, niezależnie od miejsca pobytu i dostępnego czasu.

Zauważa się, że budowa scenariuszy zajęć opartych na zasadach konstruktywistycznych sprzyja różnego rodzaju interakcji, aktywności podmiotu w czasie nauczenia – uczenia się. Sprzyja osiągnięciu zamierzonych celów edukacyjnych oraz wpływa na indywidualizację kształcenia.

Według Dereka Rowntree (Rowntree 1997) to nauczyciel jest motorem tworzenia sytuacji sprzyjającej osiągnięciu wysokich efektów kształcenia, pobudzania do aktywności edukacyjnej. Od jego zaangażowania w proces kształcenia, stymulowania uczących zależy, w jakim stopniu zostaną osiągnięte cele edukacyjne oraz satysfakcja z nauczenia – uczenia się.

Realizacja procesu e-learningu zobowiązuje nauczyciela do tworzenia przyjaznego środowiska wirtualnego, wyzwającego aktywności studentów, gdzie uczący będą chcieli wracać, nawiązywać relacje interpersonalne, akty komunikacyjne. Jak zauważają Dorota Jelonek, Adam Nowicki i Leszek Ziara (Jelonek, Nowicki, Ziara 2014, s. 155), kluczem do postępów w nauce jest interakcja z aktorami procesu kształcenia. W tym kontekście, w odniesieniu do wyników badań, proponuje się implikacje dla praktyków edukacyjnych oraz metodologów, wprowadzenie instrumentów komunikacyjnych wyzwających największe aktywności w relacjach student–nauczyciel:

- forów dyskusyjnych – 72,5%,
- portali społecznościowych – 71,5%,
- tradycyjnie, na uczelni – 69,6%,
- czatu 67,7%.

Natomiast w samokształceniu studentów postuluje się zachęcać do współpracy poprzez:

- portale społecznościowe – 73,0%,
- kontakt telefoniczny – 57,4%,
- tradycyjnie, na uczelni – 55,2%,
- e-mail 52,5%.

Wymienione aktywności były najczęściej wymienianymi przez studentów aktywnościami komunikacyjnymi stosowanymi w ramach przedmiotów realizowanych w formie e-learningu.

Ponadto zauważa się występowanie różnic międzygrupowych w podejściu do poszczególnych aktywności komunikacyjnych. Wyróżniono te, które uzyskały najwyższe częstości aktywności komunikacyjnych:

- komunikacja za pomocą instrumentów portali społecznościowych w zależności od trybu studiów (stacjonarne i niestacjonarne) $M_{\text{stacjon.}} = 5,0$ $M_{\text{niestacjon.}} = 4,0$;
- komunikacja za pomocą instrumentów portali społecznościowych w zależności od wieku badanych $Me_{\text{do 20 lat}} = 4,2$ $Me_{\text{od 26 lat}} = 3,0$;
- komunikacja za pomocą czatu w zależności od wieku badanych $Me_{\text{do 20 lat}} = 4,0$ $Me_{\text{od 21 lat do 25 i od 26 lat}} = 3,0$.

Zauważa się, iż social media poprzez swój „społecznościowy” charakter, umożliwiający współtworzenie i rozpowszechnianie oraz umożliwianie jednostkom wypowiadanie się i sprawianie, że ich aktywności są widoczne, stały się nieodłącznym narzędziem komunikacji we współczesnym świecie. Wyniki badań są potwierdzeniem przypuszczeń, że im młodsza społeczność, tym aktywność wirtualna jest większa i dlatego budując scenariusze zajęć, należy uwzględniać różne formy aktywności wśród młodzieży, ze szczególnym uwzględnieniem potencjału social mediów.

Nasuwają się pytania, czy wymienione aktywności reprezentują tylko edukacyjne akty komunikacyjne, czy inne tematycznie obszary, takie jak: towarzysko-społeczny, organizacyjny czy techniczny. Pytania pozostają do dalszych rozważań. Ponadto autorka zaproponowała dwie relacje komunikowania: student–nauczyciel, student–student, w odwołaniu do opinii studentów. Wydaje się to interesujące aplikacyjnie, istnieje możliwość przeprowadzenia badań w interakcji student–grupa oraz poznanie opinii nauczycieli na temat różnych aktywności komunikacyjnych.

Literatura

1. Bołtuć P. (2011), *Konstruktywizm w edukacji oraz jego krytyka*, „E-mentor”, nr 4(41).
2. Carr D.K., Hard K.J., Trahan W.J. (1998), *Zarządzanie procesem zmian*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
3. Conrad R.M., Donaldson J.A. (2004), *Engaging the Online Learner, Activities and Resources for Creative Instruction*, Jossey-Bass, San Francisco.
4. Hackman J.R. (2002), *Leading Teams: Setting the Stage for Great Performances*, Harvard Business School Press, Boston.
5. Jelonek D. (2014), *Personalizacja jako determinanta sukcesu współpracy z klientem w przestrzeni internetowej*, „Prace Naukowe WWSZiP”, nr 27(2).
6. Jelonek D., Nowicki A., Ziora L. (2014), *The Application of E-Learning in the Didactic Process at the Faculty of Management in Czestochowa University of Technology: Organization, Tools, Model*, [w:] Cohen E., Boyd E. (eds.), *Proceedings of Informing Science & IT Education Conference (InSITE)*, Published by The Informing Science Institute Santa Rosa, California.
7. Jędrzykowski J. (2012), *Indywidualizacja procesu uczenia się a formy komunikacji w e-learningowym module edukacyjnym*, http://www.uz.zgora.pl/~jjedrycz/publikacje/038/Indywidualizacja%202012_hdom.pdf (dostęp: 14.08.2015).
8. Jędrzykowski J. (2013), *Motywacja w procesie kształcenia na odległość*, „General and Professional Education”, nr 1.
9. Mokwa-Tarnowska I. (2014), *Struktury wsparcia a efektywność kształcenia w środowisku e-learningowym*, „E-mentor”, nr 2(54).
10. Pyszka A. (2015), *Modele i determinanty efektywności zespołu*, „Studia Ekonomiczne. Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach”, nr 230.
11. Rowntree D. (1997), *Making Materials-Based Learning Work*, Kogan Page, London.
12. Sołtysiak W. (2015), *Proces konstruowania wiedzy w e-learningu akademickim*, [w:] Perechuda K., Chomiak-Orsa I. (red.), *Wiedza i informacja w akceleracji biznesu*, Wydawnictwo Wydziału Zarządzania Politechniki Częstochowskiej, Częstochowa.
13. Sysło M.M. (2009), *E-learning w szkole*, „E-mentor”, nr 1(28).
14. Wach-Kąkolewicz A. (2007), *Aktywność komunikacyjna studentów i nauczyciela w kształceniu przez Internet*, „E-mentor”, nr 5(22).
15. Zajac M. (2009), *Model aktywności w kursach on-line, czyli efektywnie angażować studentów*, „E-mentor”, nr 4(31).

DETERMINANTS OF STUDENTS' ACTIVITY IN THE CONTEXT OF E-LEARNING

Abstract: Purpose of the paper is to identify determinants of students' activity in e-learning. While striving for realization of such an objective, undertaken activities have been presented on the background of selected communication models, presented in literature of the subject, as well as performer empirical studies or own research. In this context the situation was identified in the scope of including the e-learning process into the interpersonal activity of the education participants and their impact on teaching-learning effects. It is observed that the development process for classes scenarios should consider various communication interactions of the education process actors, which exert positive influence on the e-learning process.

Keywords: interpersonal activity, e-learning, communication channels, interpersonal activity models



ASPEKTY KONSTYTUCYJNE AKADEMICKIEGO PROCESU TRANSFERU WIEDZY I TECHNOLOGII

Anna Deryng-Dziuk

Akademia im. Jana Długosza w Częstochowie
Zakład Prawa Konstytucyjnego i Ustroju Samorządu Terytorialnego

*„[...] dobry system to ten,
w którym świat biznesu przenika się ze światem edukacji
i w którym edukacja nieformalna
może być wspierana i organizowana przez organizację formalną”
(Rogała 2013)*

Streszczenie: Celem artykułu jest prezentacja procesu akademickiego transferu wiedzy i technologii w świetle wybranych postanowień Konstytucji. Aspekty konstytucyjne akademickiego transferu wiedzy i technologii są zawarte w szczególności w art. 20 i 22 (zasady społecznej gospodarki rynkowej i swobody działalności gospodarczej), art. 64 (prawo do własności i innych praw majątkowych, dopuszczalnych ograniczeń prawa własności) i art. 73 (wolność twórczości artystycznej i badań naukowych) Konstytucji Rzeczypospolitej Polskiej.

Analiza materiałów badawczych dowodzi, iż dyskutowane postanowienia Konstytucji służą jako podstawy prawne akademickiego transferu wiedzy i technologii także z uwagi na to, iż wyznaczają podstawowe subiektywne i obiektywne elementy transferu. Postanowienia omówione i przedstawione w artykule wpływają również na ilościowe, jakościowe i funkcjonalne aspekty akademickiego transferu wiedzy i technologii.

Słowa kluczowe: akademicki transfer wiedzy i technologii, postanowienia konstytucyjne

DOI: 10.17512/znpcz.2016.3.1.16

Wprowadzenie

Problematyka transferu wiedzy i technologii z uczelni wyższych do biznesu od dawna stanowi przedmiot zainteresowania praktyków, jak i teoretyków różnych dyscyplin naukowych (Derlukiewicz 2013, s. 247-256).

Celem niniejszego artykułu jest próba przedstawienia procesu transferu wiedzy i technologii w świetle wybranych przepisów konstytucyjnych. O ile bowiem procesy transferu wiedzy i technologii z uczelni wyższych do biznesu stają się tematem coraz popularniejszym, o tyle w polskiej literaturze nie powstały dotąd żadne publikacje czy opracowania naukowe, podejmujące problematykę ujęcia tych procesów z punktu widzenia Konstytucji Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 2 kwietnia 1997 roku (dalej: Konstytucja RP, ustawa zasadnicza). Niniejszy artykuł stanowi próbę uzupełnienia tej luki.

Wydaje się, że prezentacja aspektów konstytucyjnych akademickiego transferu wiedzy i technologii powinna w szczególności dotyczyć art. 20 i art. 22 Konstytucji RP (zasada społecznej gospodarki rynkowej i wolności działalności gospodarczej), art. 64 Konstytucji RP (prawo do własności i innych praw majątkowych; dopuszczalne ograniczenia prawa własności) oraz art. 73 Konstytucji RP (swoboda wyrazu twórczego i badań naukowych).

Pojęcie akademickiego transferu wiedzy i technologii

Transfer wiedzy i technologii definiowany jest jako proces, a nawet szereg procesów o pewnym stopniu złożoności, realizowany w określonym przedziale czasowym (Bromski 2013, s. 13). Kluczowym czynnikiem sprawczym i motorem napędowym transferu wiedzy i technologii są badania podstawowe i stosowane na uczelniach wyższych, a także ich wyniki w postaci produktów lub usług (Bromski 2013, s. 13). Analizując proces transferu wiedzy i technologii, niektórzy autorzy określają go jako „specyficzny krwiobieg” gospodarki opartej na wiedzy, na który składa się szereg elementów, tj.:

- 1) określone instytucje sfery nauki i badań (takie jak: instytuty naukowe, szkoły wyższe, centra badawcze, działy rozwojowe przedsiębiorstw, samodzielne laboratoria), które kreują podstawy zupełnie nowej wiedzy oraz rozwiązań technologicznych i organizacyjnych;
- 2) innowatorzy, czyli innowacyjni przedsiębiorcy, do grupy tej zalicza się także małe i średnie innowacyjne przedsiębiorstwa, które przeobrażają wiedzę czy innowacyjne pomysły w nowe produkty, technologie, a nawet usługi;
- 3) ośrodki innowacji, chodzi tu głównie o parki i inkubatory technologiczne, centra transferu technologii, preinkubatory czy akademickie inkubatory;
- 4) wyspecjalizowane fundusze finansowania innowacji w postaci funduszy kapitału zaangażowanego, venture capital, anioły biznesu, które proponują specjalne narzędzia finansowania ryzyka związanego z procesami innowacyjnymi;
- 5) rynkowi dostawcy usług doradczych, szkoleniowych i informacyjnych (Matusiak, Guliński (red.) 2010, s. 13).

Zdaniem Małgorzaty Rybackiej pojęcie transferu technologii można rozpatrywać na dwóch płaszczyznach. Po pierwsze – jako dyfuzję innowacji wśród samych przedsiębiorstw (tzw. transfer poziomy). Po drugie – jako przepływ innowacji z sektora nauki do sektora przedsiębiorstw (tzw. transfer pionowy) (Rybacka 2013).

Natomiast, koncentrując się wyłącznie na procesie transferu wiedzy na uczelniach wyższych, w literaturze podkreśla się, iż występują dwa podstawowe kierunki tego procesu, tj. z uczelni do biznesu oraz z praktyki gospodarczej do uczelni (Derlukiewicz 2013, s. 252). Warto przy tym dodać, iż w przypadku transferu wiedzy z uczelni do biznesu wyróżnia się dwa przypadki transferu. Po pierwsze – szeroko pojęta edukacja studentów; po drugie – kooperacja z biznesem, np. poprzez różnego rodzaju badania (Derlukiewicz 2013, s. 252).

Niewątpliwie transfer wiedzy z uczelni wyższych do biznesu stanowi kluczowy czynnik decydujący o dalszym rozwoju uczelni. Bezsprzecznie jest to także jeden z kluczowych elementów determinujących rozwój gospodarczy.

W ramach niniejszego artykułu skoncentruję się na transferze pionowym. Dla odróżnienia go od transferu poziomego używać będę przymiotnika „akademicki”, przy czym w niniejszym artykule przymiotnik ten będzie także oznaczał zawężenie pojęcia transferu do kierunku – z nauki (z uczelni) do biznesu.

Akademicki transfer wiedzy i technologii w świetle wybranych przepisów Konstytucji RP z dnia 2 kwietnia 1997 r.

Konstytucja Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 2 kwietnia 1997 r. nie posługuje się pojęciem transferu wiedzy i technologii, nie używa określeń „innowacyjny produkt” czy „dyfuzja innowacji”. Niemniej jednak z ogólnej liczby 243 artykułów ustawy zasadniczej, wskazać można te jej przepisy, które w pewien sposób oddziałują na procesy transferu wiedzy i technologii z uczelni wyższych do świata biznesu. W dalszej części opracowania nawiążę do tych przepisów Konstytucji RP, które w mojej ocenie są najistotniejsze dla przedstawienia konstytucyjnego aspektu akademickiego transferu wiedzy i technologii.

Artykuł 20 i artykuł 22 Konstytucji RP

Przedstawiając aspekt konstytucyjny akademickiego transferu wiedzy i technologii, w pierwszej kolejności wypada odnieść się do art. 20 i 22 Konstytucji RP. W pierwszym z tych przepisów ustrojodawca ustanowił zasadę społecznej gospodarki rynkowej jako podstawę ustroju gospodarczego RP (Garlicki 2005, s. 6; Karpiuk 2012, s. 35; Bernatt 2009, s. 111; Garlicki 2011, s. 75), nie podając przy tym jej definicji (Banaszak 2009, s. 125). Zgodnie z jego treścią: „Społeczna gospodarka rynkowa oparta na wolności działalności gospodarczej, własności prywatnej oraz solidarności, dialogu i współpracy partnerów społecznych stanowi podstawę ustroju gospodarczego Rzeczypospolitej Polskiej”. Artykuł ten wraz z postanowieniami wynikającymi z treści art. 21, 22, 23 oraz 24 ustawy zasadniczej określają podstawowe ramy ustroju gospodarczego RP (Winczorek 2000, s. 32). Jak podaje Bogusław Banaszak, „samo pojęcie społecznej gospodarki rynkowej zostało przejęte do polskiej ustawy zasadniczej z dorobku konstytucjonalizmu rozwiniętych państw demokratycznych, a zwłaszcza Niemiec” (Banaszak 2008, s. 244).

W doktrynie prawa konstytucyjnego podkreśla się, iż termin ten nie ma jednej, powszechnej definicji, brak jej jest również w orzecznictwie sądowym (Banaszak 2009, s. 125). Zdaniem Cezarego Kosikowskiego „zasada społecznej gospodarki rynkowej nie jest dostatecznie dostrzegana w praktyce, dla której zasada ta ma głównie wydźwięk doktrynalny. Może to świadczyć jedynie o tym, jak wciąż małe jest zrozumienie istoty społecznej gospodarki rynkowej jako zasady konstytucyjnej” (Kosikowski 2005, s. 57).

Podobnie wygląda sytuacja w przypadku pojęcia działalności gospodarczej. Również w tym przypadku ustawa zasadnicza nie wyjaśnia tego terminu. Czyni to dopiero ustawa z dnia 2 lipca 2004 r. o swobodzie działalności gospodarczej (Dz.U. 2015 poz. 584, z późn. zm.), która w art. 2 podaje następującą definicję działalności

gospodarczej: „Działalnością gospodarczą jest zarobkowa działalność wytwórcza, budowlana, handlowa, usługowa oraz poszukiwanie, rozpoznawanie i wydobywanie kopalin ze złóż, a także działalność zawodowa, wykonywana w sposób zorganizowany i ciągły”. Dokonując analizy konstytucyjnej zasady społecznej gospodarki rynkowej, wskazać można na podstawowe elementy gospodarki rynkowej. Zdaniem Bogusława Banaszaka katalog ten może być różnie określany, niemniej obejmuje on pewne minimum, do którego należą: własność prywatna, wolność gospodarcza (art. 22 Konstytucji RP) i związana z nią wolność umów, wolna konkurencja, a także kształtowanie cen za pomocą mechanizmów rynkowych, wolność pracy, wolny przepływ pracowników, kapitału i usług oraz swoboda i samodzielność podejmowania decyzji gospodarczych (Banaszak 2009, s. 125).

Z kolei, w ocenie Wiesława Skrzydło, art. 20 ustawy zasadniczej określa podstawowe zasady ustroju gospodarczego RP (Skrzydło 2002, s. 31-32). Do zasad tych zalicza:

- 1) „budowanie społecznej gospodarki rynkowej, a więc gospodarki, która uwzględnia społeczne aspekty jej funkcjonowania;
- 2) wolność prowadzenia działalności gospodarczej – nie przewidziano żadnych jej ograniczeń;
- 3) przyznanie prymatu sektorowi prywatnemu w gospodarce, czyli uznanie własności prywatnej za podstawę życia gospodarczego;
- 4) dialog i współpraca partnerów społecznych” (Skrzydło 2002, s. 32).

Natomiast art. 22 ustawy zasadniczej wprost wskazuje, że „ograniczenie wolności działalności gospodarczej jest dopuszczalne tylko w drodze ustawy i tylko ze względu na ważny interes publiczny”. Z powyższego wynika, że „ograniczenia te wynikać muszą z obowiązku spełnienia przewidzianych prawem warunków prowadzenia działalności gospodarczej” (Banaszak 2009, s. 135), czyli są wprowadzane w drodze wyjątku (Winczorek 2000, s. 33) i nie mogą być interpretowane w sposób rozszerzający (Karpiuk 2012, s. 36). Chodzi tu w szczególności o regulacje prawne dotyczące ochrony przed zagrożeniem życia i zdrowia ludzkiego, a także o spełnienie określonych wymagań wskazanych w przepisach budowlanych, sanitarnych, przeciwpożarowych i w przepisach dotyczących ochrony środowiska (Banaszak 2009, s. 135).

Zdaniem Bogusława Banaszaka „prawne ograniczenie swobody działalności gospodarczej związane jest z interwencjonizmem państwowym. Ma ono na celu przeciwdziałanie powstawaniu monopolu, będących zaprzeczeniem gospodarki wolnorynkowej” (Banaszak 2009, s. 136). W doktrynie prawa konstytucyjnego podkreśla się także, że „[...] z art. 22 można wyprowadzać obowiązki władz publicznych wykraczające poza tradycyjny zakres regulacji „władza a jednostka”. „[...] Gdy art. 22 występuje tylko w charakterze zasady ustroju, nie można z niego wyprowadzać roszczeń podmiotów indywidualnych wobec władz publicznych. Konstrukcja roszczenia indywidualnego związana jest bowiem wyłącznie z prawami podmiotowymi” (Garlicki 2005a, s. 7).

Warto przy tym wspomnieć, że omawiany przepis dopuszcza jedynie ograniczenie wolności działalności gospodarczej, a nie jej zniesienie (Winczorek 2000, s. 35). Jak słusznie zauważa przy tym Piotr Winczorek, „stopień dozwolonego

ograniczenia nie jest tu określony. Można jedynie założyć, że nie może ono być posunięte tak daleko, by praktycznie niweczyć samą istotę tej wolności” (Winczorek 2000, s. 35).

Zaprezentowana konstytucyjna zasada społecznej gospodarki rynkowej stanowi niewątpliwie fundament transferu wiedzy i technologii. Wyznacza w sposób najbardziej pierwotny podstawowe elementy układu podmiotowego, w którym następuje przepływ wiedzy i technologii. Bez tej konstytucyjnej zasady i jej rozwinięcia w ustawodawstwie zwykłym trudno sobie wyobrazić legalne funkcjonowanie w systemie gospodarczym sektora prywatnego. Sektor ten stanowi bowiem konieczny element układu podmiotowego, w ramach którego możliwym staje się przepływ wiedzy i technologii.

Zasada społecznej gospodarki rynkowej, jej rozumienie i związana z tym metoda jej odkodowania na poziomie ustawodawstwa zwykłego w istotny sposób oddziałuje w praktyce na rozmiar sektora prywatnego w systemie gospodarczym. Z kolei rozmiar ten bezpośrednio oddziałuje na zakres akademickiego transferu wiedzy i technologii. W konsekwencji zasada społecznej gospodarki rynkowej istotnie oddziałuje na parametry ilościowe tego transferu.

Konstytucyjna zasada społecznej gospodarki rynkowej wyznacza także zręby funkcjonalne transferu wiedzy i technologii. Wolność gospodarcza i związana z nią wolność umów, wolność przepływu usług, swoboda i samodzielność podejmowania decyzji gospodarczych stanowią niejako warunki progowe, bez których transfer wiedzy i technologii już z samego założenia nie mógłby zafunkcjonować. Ponadto omawiana tutaj zasada oddziałuje na przebieg procesu transferu i sposób jego funkcjonowania. Oddziaływanie konstytucyjnej zasady społecznej gospodarki rynkowej ma zatem z punktu widzenia akademickiego transferu wiedzy i technologii aspekt jakościowy.

Artykuł 64 Konstytucji RP

Kontekst konstytucyjny akademickiego transferu wiedzy i technologii pojawia się także w odniesieniu do konstytucyjnej zasady ochrony własności. Zgodnie z art. 64 Konstytucji RP: „1. Każdy ma prawo do własności, innych praw majątkowych oraz prawo dziedziczenia. 2. Własność, inne prawa majątkowe oraz prawo dziedziczenia podlegają równej dla wszystkich ochronie prawnej. 3. Własność może być ograniczona tylko w drodze ustawy i tylko w zakresie, w jakim nie narusza ona istoty prawa własności”. Regulacja ta pozostaje w związku z art. 21 ustawy zasadniczej, stanowiącym, że: „1. Rzeczpospolita Polska chroni własność i prawo dziedziczenia. 2. Wywłaszczenie jest dopuszczalne jedynie wówczas, gdy jest dokonywane na cele publiczne i za słusznym odszkodowaniem”. A także z treścią art. 165 ustawy zasadniczej, stanowiącego, że: „1. Jednostki samorządu terytorialnego mają osobowość prawną. Przysługują im prawo własności i inne prawa majątkowe. 2. Samodzielność jednostek samorządu terytorialnego podlega ochronie sądowej”.

Jak wskazuje Wiesław Skrzydło, „Artykuł 64 traktuje własność szeroko, wymienia także inne prawa majątkowe, którym poręcza prawo ich dziedziczenia” (Skrzydło 2002, s. 78). Jeśli chodzi o zakres podmiotowy praw gwarantowanych

w art. 64 ust. 1 ustawy zasadniczej również jest określony szeroko i obejmuje zarówno osoby fizyczne, jak i osoby prawne (Banaszak 2009, s. 331). Warto przy tym dodać, na co zwrócił uwagę Leszek Garlicki, iż Konstytucja RP nie wyjaśnia zarówno pojęcia, jak i zakresu „prawa własności” (Garlicki 2003, s. 7). Tym samym wyraźnie wskazuje na nawiązanie do cywilistycznego ich rozumienia (Garlicki 2003, s. 7). Podobnie podkreśla Marek Safjan, twierdząc, że „cywilistyczne postrzeganie własności jest (powinno być) coraz silniej warunkowane spojrzeniem na własność jako prawo fundamentalne, posiadające rzeczywiste gwarancje konstytucyjne, których wymiar nie może być już sprowadzony do czystej ideologii i polityki. [...] W czysto formalnym ujęciu własności (częstym w płaszczyźnie cywilistycznej) tkwi bowiem pułapka. Ujęcie pozbawione odniesienia zewnętrznego, wyznaczającego granice ingerencji ustawodawczej pozwoli każdą jej postać uznać za usprawiedliwioną” (Jarosz-Żukowska 2003, s. 34 oraz przywołana tam literatura).

W literaturze podkreśla się, iż analiza określonych przepisów ustawy zasadniczej, tj. art. 20, art. 21, a także art. 64 i art. 175, pozwala na wyjaśnienie rozumienia pojęcia „własności” w dwóch ujęciach (Jarosz-Żukowska 2003, s. 36). Po pierwsze – jako synonim mienia, o czym traktuje art. 20 i 21 Konstytucji RP. Po drugie – jako składnik mienia, czyli prawo własności jest tożsame z jednym z podmiotowych praw majątkowych (art. 64 i art. 165 Konstytucji RP) (Jarosz-Żukowska 2003, s. 36).

Przywołana w tym miejscu konstytucyjna zasada poszanowania własności stanowi, podobnie jak wcześniej omówiona zasada społecznej gospodarki rynkowej, istotny element fundamentu transferu wiedzy i technologii. Jednak ma ona przede wszystkim aspekt przedmiotowy. Wyznacza bowiem w sposób pierwotny podstawowe elementy o charakterze przedmiotowym tego transferu. Do zaistnienia transferu wiedzy i technologii konieczne są nie tylko podmioty, pomiędzy którymi taki transfer może mieć miejsce, ale także przedmiot, którego transfer będzie dotyczył, tj. substrat przepływu. Wiedza i technologia nie mogłyby zostać objęta transferem, gdyby wcześniej ustawodawca konstytucyjny, a potem ustawodawca zwykły nie skonstruował pojęcia własności i wyznaczył ramy tego pojęcia poprzez zagwarantowanie ochrony prawa własności. Z kolei sposób rozumienia pojęcia własności wyznaczony w pierwszej kolejności przez ustawodawcę konstytucyjnego oraz determinowany przez przepisy konstytucyjne charakter prawny instrumentów ochrony własności w istotny sposób oddziałuje na rozumienie pojęć wiedzy i technologii jako substratu transferu. Oddziaływanie tej zasady dotyczy zatem parametrów jakościowych transferu, w zakresie instrumentów ochrony własności, dotyczy także parametrów funkcjonalnych tego procesu.

Artykuł 73 Konstytucji RP

Prezentując konstytucyjny kontekst akademickiego transferu wiedzy i technologii nie sposób pominąć art. 73 Konstytucji RP. Zgodnie z tym przepisem „Każdemu zapewnia się wolność twórczości artystycznej, badań naukowych oraz ogłaszania ich wyników, wolność nauczania, a także wolność korzystania z dóbr kultury” (Skrzydło 2002, s. 88). W literaturze przedmiotu słusznie podnosi się, że

przepis ten pozostaje w bliskim związku ze wstępem do Konstytucji RP (ochrona i pomnożenie kulturalnego dziedzictwa narodu) (Winczorek 2000, s. 97), a także z art. 6 (zasada dostępu do narodowego dziedzictwa kulturowego), art. 14 (zasada wolności środków społecznego przekazu), art. 35 (ochrona mniejszości narodowych), art. 53 (wolność sumienia i religii), art. 54 (wolność wypowiedzi; zakaz cenzury prewencyjnej i koncesjonowania prasy), art. 70 (prawo do nauki i obowiązki nauki) i art. 71 (zasada uwzględniania dobra rodziny w polityce społecznej i gospodarczej) Konstytucji RP (Bułajewski, Dąbrowski 2006, s. 229; Winczorek 2000, s. 97).

Postanowienie art. 73 Konstytucji RP wskazuje na dwa typy wolności. Po pierwsze – wolności twórców dzieł artystycznych i naukowych oraz nauczycieli. Po drugie – wolności osób będących odbiorcami dóbr kultury, w tym także osób pobierających naukę (Winczorek 2000, s. 97). Istotnym jest, na co zwraca uwagę Piotr Winczorek, aby „oba te typy wolności są (były) przez Konstytucję chronione w jednakowym stopniu” (Winczorek 2000, s. 97).

Zdaniem Mariusza Jabłońskiego art. 73 ustawy zasadniczej obejmuje szereg gwarancji swobodnego działania przyznanych każdemu (Jabłoński 2002, s. 552). Chodzi tym samym o możliwość: prowadzenia działalności twórczej, w tym artystycznej, naukowej i technicznej; ogłaszania swoich wyników badań; nauczania, a także korzystania z dóbr kultury (Jabłoński 2002, s. 552). W rezultacie autor ten wyróżnia aż pięć wolności, tj.: wolność twórczości artystycznej (wolność sztuki); wolność badań naukowych; wolność ogłaszania wyników działalności twórczej; wolność nauczania czy wolność korzystania z dóbr kultury (Jabłoński 2002, s. 552).

Należy przy tym zwrócić uwagę, że praktycznie wszystkie wyżej wymienione wolności (za wyjątkiem wolności korzystania z dóbr kultury) pozostają w bliskim związku z art. 54 ustawy zasadniczej, stanowiącym, że „1. Każdemu zapewnia się wolność wyrażania swoich poglądów oraz pozyskiwania i rozpowszechniania informacji. 2. Cenzura prewencyjna środków społecznego przekazu oraz koncesjonowanie prasy są zakazane. Ustawa może wprowadzić obowiązek uprzedniego uzyskania koncesji na prowadzenie stacji radiowej lub telewizyjnej” (Garlicki 2003a, s. 2). W doktrynie prawa podkreśla się, że z jednej strony „[...] do interpretacji tych wolności można stosować ogólne konstrukcje i ustalenia odnoszące się do wolności wyrażania poglądów [...]”, „a z drugiej – że skoro art. 73 gwarantuje odrębnie te wolności, to przyznaje im szczególne znaczenie i nakazuje zapewnienie im szczególnie silnej ochrony” (Garlicki 2003a, s. 2).

Warto w tym miejscu wskazać na kolejne powiązanie art. 73 Konstytucji RP z przywołanym powyżej art. 20 ustawy zasadniczej, proklamującym zasadę społecznej gospodarki rynkowej i wolności gospodarczej, oraz z art. 64 Konstytucji RP, wyrażającym prawo do własności i innych praw majątkowych. Ustawa zasadnicza w art. 21 i art. 64 zapewnia jedynie ochronę praw majątkowych twórcy (Jabłoński 2002, s. 554-555). Natomiast w żaden sposób nie odnosi się do kwestii praw niemajątkowych twórcy, a podstaw ich ochrony należy poszukiwać w innych przepisach ustawy zasadniczej (Jabłoński 2002, s. 554-555). Zwrócił na to uwagę Mariusz Jabłoński, twierdząc, że „brak jest bowiem jednoznacznie określonej za-

sady dającej twórcom możliwość dochodzenia ich praw o charakterze niemajątkowym” (Jabłoński 2002, s. 555).

Jeśli chodzi o zakres podmiotowy omawianej wolności, to uznać można, dokonując analizy art. 73 ustawy zasadniczej, że przysługuje ona „każdemu”. Rozwiązanie takie sugeruje, że regulacja ta skierowana jest zarówno do obywateli polskich, jak i cudzoziemców (Garlicki 2003a, s. 3) oraz bezpaństwowców (Sobczak 2008, s. 111). W doktrynie podkreśla się, iż nie dotyczy ona osób prawnych (Garlicki 2003a, s. 3). Twórczość artystyczna jest bowiem wynikiem określonej działalności człowieka bądź też pewnej grupy ludzi (Garlicki 2003a, s. 3). Tym samym osoby prawne, szkoły wyższe czy różnego rodzaju instytucje naukowe, instytucje gospodarcze inicjujące i prowadzące tego typu badania nie są adresatami tej wolności.

W przypadku natomiast wolności sztuki można „mówić o pośrednim oddziaływaniu wolności twórczości artystycznej na ochronę swobody działania takich podmiotów prawnych, jak muzea, teatry, wytwórnie filmowe itp. [...]” (Garlicki 2003a, s. 4).

Odnosząc treść art. 73 Konstytucji RP do akademickiego transferu wiedzy i technologii, zasadnym jest skoncentrowanie się przede wszystkim na wynikającej z tego przepisu wolności badań naukowych i wolności ogłaszania wyników badań naukowych. W odniesieniu do pozostałych treści tego przepisu konstytucyjnego ze względu na ramy niniejszego artykułu koniecznym jest ograniczyć się do przedstawionej powyżej sygnalizacji, z uwypukleniem ich wzajemnych powiązań. Dostrzec również należy ich powiązania z zaprezentowanymi wcześniej zasadami społecznej gospodarki rynkowej i wolności gospodarczej, a także ochrony własności.

Konstytucyjna wolność badań naukowych i ogłaszania ich wyników ma, podobnie jak przedstawione powyżej zasady konstytucyjne, znaczenie fundamentalne dla akademickiego transferu wiedzy i technologii. Bez zagwarantowania poszanowania tej wolności proces transferu wiedzy i technologii nie mógłby zaistnieć wobec braku przedmiotu takiego transferu.

Bez tej wolności trudno także wyobrazić sobie funkcjonowanie po stronie akademickiej podmiotów transferujących wiedzę i technologię do podmiotów biznesowych.

Oddziaływanie wolności badań naukowych i ogłaszania ich wyników dotyczy parametrów ilościowych, jak i jakościowych transferu. Niemniej oddziaływanie w tym zakresie nie zawsze skutkować będzie wzrostem ilościowym lub jakościowym transferu. Omawiane tutaj wolności mogą mieć bowiem charakter ograniczający transfer. Wolność badań naukowych obejmuje także prawo do prowadzenia badań, które z założenia nie będą podlegały transferowi, przede wszystkim ze względu na brak zainteresowania ze strony podmiotów biznesowych. Co więcej, wolność badań dopuszcza priorytetowe potraktowanie badań nietransferowalnych nawet kosztem ograniczenia prowadzenia badań, co do których podmioty biznesowe zgłaszają zainteresowanie. Odwracając natomiast perspektywę, „przymus” transferu wiedzy i technologii może istotnie ograniczyć wolność badań naukowych i skutkować prowadzeniem wyłącznie badań objętych zapotrzebowaniem ze strony podmiotów biznesowych. Relacja pomiędzy wolnością badań naukowych i wolnością ich publikacji a akademickim transferem wiedzy i technologii będzie miała

wówczas charakter konfliktowy. W tym aspekcie transfer wiedzy i technologii może stać się niekonstytucyjny, a poszczególne regulacje prawne dotyczące tego transferu mogą być uznane za niezgodne z Konstytucją RP.

Podsumowanie

Konkludując, stwierdzić można, iż omówione dotychczas przepisy konstytucyjne mają charakter swoistych fundamentów prawnych, na których opiera się akademicki transfer wiedzy i technologii. Regulacje te wyznaczają bowiem podstawowe elementy podmiotowe oraz przedmiotowe tego transferu. Udzielając odpowiedzi na pytanie: kto jest podmiotem akademickiego transferu wiedzy i technologii oraz co jest przedmiotem tego procesu, nie sposób pominąć regulacji konstytucyjnych.

Oddziaływanie omówionych przepisów Konstytucji RP dotyczy także aspektów: ilościowego, jakościowego oraz funkcjonalnego akademickiego transferu wiedzy i technologii. Powyższe sprawia, że przedstawione powyżej przepisy ustawy zasadniczej stanowić będą punkt odniesienia przy ocenie konstytucyjności regulacji prawnych dotyczących akademickiego transferu wiedzy i technologii na poziomie ustawowym.

Literatura

1. Banaszak B. (2008), *Prawo konstytucyjne*, C.H. Beck, Warszawa.
2. Banaszak B. (2009), *Konstytucja Rzeczypospolitej Polskiej. Komentarz*, C.H. Beck, Warszawa.
3. Bernatt M. (2009), *Spoleczna odpowiedzialność biznesu. Wymiar konstytucyjny i międzynarodowy*, Wydział Zarządzania Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa.
4. Bromski K. (2013), *Transfer wiedzy i technologii z uczelni do biznesu. Przewodnik po możliwościach wsparcia i dobrych praktyk*, [w:] *Transfer technologii – przewodnik po dobrych praktykach. Zbiór publikacji ekspertów Rady Programowej Dolnośląskiego Ośrodka Transferu Wiedzy i Technologii*, Dolnośląski Ośrodek Transferu Wiedzy i Technologii, Wrocław.
5. Bułajewski S., Dąbrowski M. (2006), *Rozdział siódmy. Wolności i prawa ekonomiczne, socjalne i kulturalne*, [w:] Chmaj M. (red.), *Wolności i prawa człowieka w Konstytucji Rzeczypospolitej Polskiej*, Wolters Kluwer, Kraków.
6. Derlukiewicz N. (2013), *Transfer wiedzy z uczelni wyższych do gospodarki. Podejście systemowe*, [w:] *Transfer technologii – przewodnik po dobrych praktykach. Zbiór publikacji ekspertów Rady Programowej Dolnośląskiego Ośrodka Transferu Wiedzy i Technologii*, Dolnośląski Ośrodek Transferu Wiedzy i Technologii, Wrocław.
7. Garlicki L. (2003), *Artykuł 64*, [w:] Garlicki L. (red.), *Konstytucja Rzeczypospolitej Polskiej. Komentarz*, t. 3, Sejm Rzeczypospolitej Polskiej, Warszawa.
8. Garlicki L. (2003a), *Artykuł 74*, [w:] Garlicki L. (red.), *Konstytucja Rzeczypospolitej Polskiej. Komentarz*, t. 3, Sejm Rzeczypospolitej Polskiej, Warszawa.
9. Garlicki L. (2005), *Artykuł 20*, [w:] Garlicki L. (red.), *Konstytucja Rzeczypospolitej Polskiej. Komentarz*, t. 4, Sejm Rzeczypospolitej Polskiej, Warszawa.
10. Garlicki L. (2005a), *Artykuł 22*, [w:] Garlicki L. (red.), *Konstytucja Rzeczypospolitej Polskiej. Komentarz*, t. 4, Sejm Rzeczypospolitej Polskiej, Warszawa.
11. Garlicki L. (2011), *Polskie prawo konstytucyjne. Zarys wykładu*, Wolters Kluwer, Warszawa.

12. Jabłoński M. (2002), *Wolności z art. 73 Konstytucji RP*, [w:] Banaszak B., Preisner A. (red.), *Prawa i wolności obywatelskie w Konstytucji RP*, C.H. Beck, Warszawa.
13. Jarosz-Żukowska S. (2003), *Konstytucyjna zasada ochrony własności*, Kantor Wydawniczy Zakamycze, Kraków.
14. Karpiuk M. (2012), *Zasady ustroju politycznego państwa w Rzeczypospolitej Polskiej*, [w:] Bożek M., Karpiuk M., Kostrubiec J., Walczuk K., *Zasady ustroju politycznego państwa*, Iuris, Poznań.
15. Konstytucja Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 2 kwietnia 1997 r. uchwalona przez Zgromadzenie Narodowe w dniu 2 kwietnia 1997 r., przyjęta przez Naród w referendum konstytucyjnym w dniu 25 maja 1997 r., podpisana przez Prezydenta Rzeczypospolitej Polskiej w dniu 16 lipca 1997 r. (Dz.U. 1997 nr 78 poz. 483, późn. zm.).
16. Kosikowski C. (2005), *Publiczne prawo gospodarcze Polski i Unii Europejskiej*, LexisNexis, Warszawa.
17. Matusiak K.B., Guliński J. (red.) (2010), *Rekomendacje zmian w polskim systemie transferu technologii i komercjalizacji wiedzy*, PARP, Warszawa.
18. Rogala B. (2013), *Firma jako uniwersytet*, „Pomorski Przegląd Gospodarczy” (2013), <http://ppg.ibngr.pl/pomorski-przeglad-gospodarczy/firma-jako-uniwersytet> (dostęp: 11.06.2016).
19. Rybacka M. (2013), *Kanały transferu wiedzy i technologii z sektora nauki do gospodarki*, „Pomorski Przegląd Gospodarczy”, <http://ppg.ibngr.pl/pomorski-przeglad-gospodarczy/kanały-transferu-wiedzy-i-technologii-z-sektora-nauki-do-gospodarki> (dostęp: 11.06.2016).
20. Skrzydło W. (2002), *Konstytucja Rzeczypospolitej Polskiej. Komentarz*, Kantor Wydawniczy Zakamycze, Kraków.
21. Sobczak J. (2008), *Wolność badań naukowych – złudzenia a rzeczywistość*, [w:] Gardocka T., Sobczak J. (red.), *Dylematy praw człowieka*, Wydawnictwo Adam Marszałek, Toruń.
22. Ustawa z dnia 2 lipca 2004 r. o swobodzie działalności gospodarczej (Dz.U. 2004 nr 173 poz. 1807, z późn. zm.).
23. Winczorek P. (2000), *Komentarz do Konstytucji Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 2 kwietnia 1997 r.*, Liber, Warszawa.

CONSTITUTIONAL ASPECTS OF ACADEMIC KNOWLEDGE AND TECHNOLOGY TRANSFER

Abstract: The objective of this paper is to present the process of academic knowledge and technology transfer in light of selected provisions of the Constitution. The constitutional aspects of the academic knowledge and technology transfer are embodied, in particular, in Arts. 20 and 22 (the principle of social market economy and freedom of economic activity), Art. 64 (right of ownership and other property rights; permissible restrictions of the right of ownership), and Art. 73 (freedom of artistic creation and scientific research) of the Constitution of the Republic of Poland.

Analysis of the research materials proves that the discussed provisions of the Constitution serve as legal foundations on which the academic knowledge and technology transfer is established. This is so because the relevant regulations mark the basic subjective and objective elements of the transfer. The constitutional provisions discussed in the paper also influence the quantitative, qualitative and functional aspects of the academic knowledge and technology transfer.

Keywords: academic, knowledge and technology transfer, constitutional provisions



FUNKCJONOWANIE ORGANIZACJI INTELIGENTNEJ NA PRZYKŁADZIE MIKROPRZEDSIĘBIORSTWA „B+R STUDIO ANALIZY RYNKU MEBLARSKIEGO”

Anna Rumocka

Politechnika Częstochowska
Wydział Zarządzania

Streszczenie: W artykule na przykładzie mikroprzedsiębiorstwa „B+R Studio Analizy Rynku Meblarskiego” przedstawiono funkcjonowanie organizacji inteligentnej, które w swojej codziennej praktyce nie tylko rozumie pojęcia kapitału intelektualnego i zarządzania wiedzą, ale realizuje strategię zarządzania wiedzą. Firma prowadzi bezpłatną usługę – Komentarz Meblarski, w ramach której zespół pracowników firmy dzieli się z odbiorcami zewnętrznymi wiedzą wewnętrzną, zarezerwowaną dotychczas jako ukryta. Komentarz Meblarski skierowany jest do branży meblarskiej i obszarów powiązanych, które aby podejmować skuteczne decyzje, powinny mieć dostęp do wiedzy i aktualnych źródeł informacji. Celem artykułu jest próba odpowiedzi, czy mikroprzedsiębiorstwa mogą skutecznie rozwijać się jako organizacje inteligentne.

Słowa kluczowe: organizacja inteligentna, mikroprzedsiębiorstwo, transfer wiedzy, kapitał intelektualny, rodzaje wiedzy

DOI: 10.17512/znpcz.2016.3.1.17

Charakterystyka organizacji inteligentnej

Organizacje inteligentne to temat często poruszany przez teoretyków, jak i praktyków. W publikacjach charakterystyka organizacji inteligentnej przedstawiana jest najczęściej na przykładzie średnich przedsiębiorstw. Tymczasem organizacjami inteligentnymi są również mikro i małe przedsiębiorstwa, które nie tylko rozumieją istotę systemu zarządzania wiedzą i organizacji inteligentnej, ale skutecznie ją realizują poprzez codzienną praktykę gospodarczą i działalność rynkową, co m.in. przejawia się w trwałej współpracy z partnerami krajowymi i zagranicznymi. To dzięki wdrażaniu i realizowaniu idei organizacji inteligentnej krajowe przedsiębiorstwa, te najmniejszej wielkości, mogą się rozwijać. Zawdzięczać to należy m.in. coraz lepszej komunikacji, wykorzystaniu Internetu, kreatywnemu działaniu i podejmowanemu procesowi twórczemu, kompetencji pracowników i partnerów, jak również nieustannemu uczeniu się. Wynikiem tej ciągłej pracy, jak w przypadku opisywanego mikroprzedsiębiorstwa, jest efektywniejsze sprostanie wymogom rynku, wyzwaniom stawianym przez gospodarkę poprzez skuteczniejszy proces twórczy, przeobrażanie usług i adaptację do przyszłych wymagań klientów. Te działania pozwalają na dotarcie do niezbędnych

informacji i wykorzystanie ich w realizowaniu strategii zarządzania wiedzą. Podstawowe strategie zarządzania wiedzą zaprezentowane zostały w *Tabeli 1*.

Tabela 1. Cztery podstawowe strategie zarządzania wiedzą

Typy strategii	Charakterystyka
Kreacja wiedzy przez współdziałanie	Aktywna współpraca z instytucjami zewnętrznymi i prowadzenie prac badawczych w celu stworzenia wiedzy nowej, innowacyjnej. Ewentualny zakup wiedzy wytworzonej w instytucjach B+R
Kreacja wewnętrzna	Prowadzenie procesów kreowania wiedzy wewnątrz organizacji mających na celu wytworzenie nowej wiedzy lub uzyskanie nowej jakości wiedzy, którą organizacja posiadała poprzez absorpcję lub kreację przez współdziałanie. Podstawową jednostką tworzenia wiedzy jest zespół.
Absorpcja	Ma na celu pozyskanie nowej wiedzy, istniejącej w otoczeniu poprzez jej transfer z wykorzystaniem odpowiednio dobranych metod.
Rozpowszechnianie wewnątrz	Koncentruje się na transferze wiedzy wewnątrz organizacji, między jej różnymi obszarami działalności i częściami. Podstawą jej prowadzenia jest sieć między ludźmi umożliwiającą przepływy wiedzy oraz system rejestracji wiedzy.

Źródło: (Mikuła 2005, s. 31)

Istotę organizacji inteligentnej należy rozumieć jako system, który korzysta ze zbiorowej inteligencji. Jako bezwzględnie nadrzędne cechy tej organizacji, czy też zasadnicze umiejętności praktyczne, implementowane przez mikroorganizacje inteligentne, należy podać m.in.:

- animowanie i kreowanie nowych rynków, tworzenie nisz (powodujące specjalizację, mistrzostwo, organizację zatrudniających ekspertów i korzystających ze współpracy z ekspertami, np. outsourcing);
- inspirowanie nowych potrzeb potencjalnych klientów, zarówno biznesowych, jak i indywidualnych, stymulowanie popytu.

Cechy mikroprzedsiębiorstw

Mikroprzedsiębiorstwa definiuje się jako przedsiębiorstwa zatrudniające mniej niż dziesięciu pracowników, których roczne obroty oraz/lub całkowity bilans roczny nie przekracza 2 mln EUR (*Nowa definicja MŚP 2006*, s. 14). Często powtarzanym poglądem jest ten, że mikroprzedsiębiorstwa są bardziej elastyczne, co sprzyja ich rozwojowi i szybszej reakcji na sytuację rynkową. Ważną cechą mikroprzedsiębiorstwa są również wysokie zdolności adaptacyjne, co w świecie dynamicznych zmian jest pożądane od każdej firmy, która chce sprostać wymaganiom i usatysfakcjonować klienta, nabywcę. Tego rodzaju podmioty mogą się rozwijać oraz wykorzystywać i stale poszerzać wiedzę, dzięki rozwojowi

licznych kanałów komunikacji, które za sprawą multimediiów, Internetu, właściwej konwergencji zjawisk i działów mogą pozwolić na zdobywanie zarówno klientów, jak i partnerów, w ujęciu globalnym.

Mikroprzedsiębiorstwa napotyka wiele przeciwności w swoim codziennym działaniu, a tą, która zdecydowanie ogranicza ich rozwój, są zasoby finansowe. Ograniczoność tychże zasobów pośrednio wpływa na poszukiwanie i wykorzystanie tańszych instrumentów, charakteryzujących się kreatywnością i nowatorskimi rozwiązaniami, które mogą przyczynić się do pozyskania partnerów zewnętrznych i sfinansowania wymagających inwestycji. W tym miejscu należy dodać, że wartości niematerialne – wiedza, intelekt – są kluczowe dla rozwoju organizacji, a już szczególnie organizacji inteligentnej. Mikroprzedsiębiorstwa są zmuszone do poszukiwania innych instrumentów uzyskiwania przewagi konkurencyjnej w obszarach:

1. polityki personalnej,
2. zarządzania wiedzą,
3. zarządzania kapitałem intelektualnym (Stosik 2005, s. 178).

Mikroprzedsiębiorstwa ukierunkowane na rozwój i umacnianie swojej pozycji na rynku powinny umieć sprostać wymaganiom nowoczesnej gospodarki, gospodarki opartej na wiedzy. Co nie ogranicza się tylko do posiadania atrybutów charakterystycznych dla nowoczesnej organizacji, ale funkcjonalnego ich wykorzystania. Na *Rysunku 1* przedstawiono atrybuty organizacji nowego typu, organizacji inteligentnych, które są otwarte i skłonne do innowacyjnych realizacji własnych projektów i skutecznego wykorzystania zarządzania wiedzą oraz posługiwania się kapitałem intelektualnym.

Zasadnicze atrybuty nowej organizacji



- liczy się to, co organizacja wie i potrafi, a nie stan jej posiadania
- organizacja gromadzi potencjał wiedzy
- budowanie przewagi strategicznej na podstawie unikalnych kompetencji
- zmiana jest permanentna
- przechodzenie od funkcji do procesów
- odejście od hierarchii na rzecz relacji
- spłaszczenie struktur organizacyjnych
- upowszechnienie pracy zespołowej
- pozyskiwanie i utrzymywanie pracowników o wysokim potencjale intelektualnym
- komunikacja wspomagana technologiami informatycznymi

Rysunek 1. Atrybuty organizacji nowego typu

Źródło: (Morawski 2005, s. 100)

Wiedza ukryta i kapitał intelektualny w działalności mikroprzedsiębiorstw

Zarządzanie wiedzą i kapitałem intelektualnym to kwestie, którymi przedsiębiorstwa małe i mikro coraz częściej się interesują. W przypadku ograniczeń zasobów finansowych środki te coraz częściej zamiast przeznaczenia na reklamę i promocję, czy też szerzej na działania marketingowe, są wykorzystywane na pozyskiwanie użytecznych zasobów informacji, przetwarzanie ich i w efekcie dzielenie się wiedzą ukrytą. To właśnie ten rodzaj aktywności pozwala na wyróżnienie na rynku, podkreślenie swojej unikatowości. Potencjalni nabywcy otrzymują wiedzę, która do tej pory nie była dla nich osiągalna. Jednak przy tego rodzaju działaniach nacisk należy położyć na sprawną i przemyślaną komunikację. Wiedzę ukrytą warto kierować wyłącznie do tych podmiotów, które traktowane są jako potencjalni klienci i partnerzy. Dzielenie się wiedzą ukrytą może pozwolić przyszłym nabywcom m.in. podjąć właściwe decyzje dotyczące zarządzania, zaplanować rozwój i ekspansję swej firmy. Takie przekazywanie wiedzy może przyczynić się do nawiązania stałych relacji biznesowych z firmą dysponującą unikatową wiedzą. Globalna gospodarka nie tylko zachęca, ale wręcz narzuca wyróżnienie organizacji na nasyconym rynku, gdzie dominuje nadprodukcja, szum informacyjny, przez jej unikatowość. Niezaprzeczalnie sposobem na tę unikatowość jest dzielenie się wiedzą ukrytą, dzięki kapitałowi intelektualnemu, który dane przedsiębiorstwo posiada.

Przywołane mikroprzedsiębiorstwo to przykład organizacji inteligentnej. Dlatego też swoim klientom, zarówno tym obecnym, jak i potencjalnym, proponuje wiedzę, która w znaczący sposób może przyczynić się do ich ekspansji, umocnienia pozycji, czy też stworzenia nowej oferty.

„B+R Studio”, wprowadzając bezpłatną usługę – Komentarz Meblarski, dzieli się wiedzą, która może wpływać na skuteczne działania adresatów Komentarza. Sygnalizuje kierunki rozwoju rynku meblarskiego. Prognozuje i analizuje nadchodzące trendy i potrzeby klientów firm branży meblarskiej. Wiedza ukryta, którą przedsiębiorstwo postanowiło się dzielić, ma dwojaki charakter:

1. Po pierwsze, Komentarz Meblarski zawiera informacje dotyczące interpretacji najważniejszych wskaźników, trendów dla branży meblarskiej.
2. Po drugie, prezentuje wybrane wyniki badań własnych.

Komentarz Meblarski to usługa, która nie zawiera zbędnych treści. Do odbiorców tejsze usługi napływają przecież każdego dnia całe pakiety informacji, często niezawierające żadnych konkretów, konkluzji z punktu widzenia sektora czy danej firmy. Powstaje szum informacyjny, w którym to pracownicy firm muszą znaleźć te informacje, które będą dla nich kluczowe. Stąd uruchomienie usługi Komentarz Meblarski „B+R Studio” poprzedzone zostało wywiadami telefonicznymi. Miały one na celu zdobycie wiedzy o optymalnym sposobie dostarczania Komentarza oraz przystępnej jego formie. Komentarz Meblarski dostarczany jest co tydzień drogą elektroniczną na wskazany przez firmę adres.

Strategia zarządzania wiedzą w mikroprzedsiębiorstwie

„B+R Studio Analizy Rynku Meblarskiego” może być potraktowane jako przykład firmy, która swoją przewagę i reputację zawdzięcza wyłącznie zarządzaniu wiedzą i kapitałem intelektualnym. Te wartości mają największy wkład w budowanie jej pozycji i zdobywanie zaufania klientów oraz partnerów, którzy chętnie decydują się na udział w badaniach czy dzielą się swoimi opiniami. Firma, która została w artykule przywołana jako przykład mikroprzedsiębiorstwa inteligentnego, dowodzi, że wszystkie podmioty, które chcą się rozwijać, muszą się pozbyć rutyny i zaakceptować pracę projektową i zadaniową. Zmiana cywilizacyjna powoduje, że „w wyścigu konkurencyjnym na czoło wysuwają się przede wszystkim firmy inteligentne, zdolne do nowatorskich i szybkich przystosowań, firmy wirtualne i zwinne, a wśród umiejętności zarządzania zdecydowanie prym wiedzie umiejętność zarządzania wiedzą i umiejętność w zakresie gromadzenia kapitału intelektualnego” (Grudzewski, Hejduk 2002, s. 13).

Tego rodzaju działania umożliwiają również współpracę z ekspertami, których wiedza i doświadczenie pozwala na rozwój samej organizacji oraz nieprzerwanie efektywne działanie. Nie można byłoby rozpatrywać firmy „B+R Studio” jako organizacji inteligentnej, gdyby nie zrozumienie istoty kapitału intelektualnego, zarządzanie tymże kapitałem, które w konsekwencji przyczynia się do realizacji przyjętej strategii i osiągnięcia satysfakcjonującej pozycji firmy – eksperta. Mimo wielu instytucji branżowych wspomagających ten sektor, to dzięki konsekwentnie realizowanej strategii „B+R Studio Analizy Rynku Meblarskiego” staje się coraz bardziej uznanym i cenionym źródłem wiadomości o rynku meblarskim, dzięki bezpłatnej usłudze, jak w przypadku Komentarza Meblarskiego, która jest kanałem udostępniania wiedzy ukrytej zainteresowanym podmiotom. Zespołowi „B+R Studio Analizy Rynku Meblarskiego” powierzane są coraz bardziej wymagające projekty, gdyż nieprzerwanie daje dowód posiadanych kompetencji. Podmioty zewnętrzne zdobywają coraz większe zaufanie.

Firma, na podstawie której dokonywana jest analiza, może być potraktowana jako przykład organizacji inteligentnej, czyli takiej, w której ważne miejsce zajmuje transfer wiedzy, indywidualna kreacja wiedzy z zachowaniem współpracy z partnerami czy nabywcami. W przypadku transferu wiedzy należy mieć na myśli ten wewnątrz organizacji oraz na zewnątrz, poza nią.

Mikroprzedsiębiorstwo „B+R Studio Analizy Rynku Meblarskiego” to przykład organizacji inteligentnej, która rozumie i realizuje kwestie synergii. Nie jest ona wyłącznie pojmowana jako efekt zespołowej, wspólnej pracy zatrudnionych pracowników, ale również jako synergia zewnętrzna. Te dwa rodzaje synergii pozwalają na kompleksowe prowadzenie działań, a współpraca z podmiotami zewnętrznymi wyzwala nowe systemy współpracy w ramach synergii. Organizacja inteligentna sprzyja, tak jak w przypadku „B+R Studio Analizy Rynku Meblarskiego”, rozwojowi różnych form pracy, np. pracy zdalnej. Jej uruchomienie w firmie zdecydowanie pozwala na pozyskanie do pracy specjalistów, którzy wspólnie pracują z zespołem projektowym nad konkretnym zadaniem. Jest to szczególnie istotne dla małego przedsiębiorstwa, które dzięki tej formie pracy

i wykorzystaniu nowoczesnych form komunikacji może do współpracy pozyskać ekspertów.

Pracownicy rozumieją wyzwania stawiane przez rynek i chcą na nie odpowiadać, być aktualnym źródłem wiedzy dla firm z sektora meblarskiego, kształtować w ten sposób markę i dbać o reputację „B+R Studio Analizy Rynku Meblarskiego”. Mikroprzedsiębiorstwo, o którym mowa w artykule, jeżeli chce odpowiadać na wyzwania, osiągać swoje cele i dążyć do sukcesu, „[...] będzie musiało dostosować się do międzynarodowych standardów efektywności. Nastąpi dalsze zaostrzenie wszechobecnej i perfekcyjnej konkurencji, pod jej wpływem słabsze firmy będą szybciej znikać z rynku, gdyż w każdej branży trzeba będzie konkurować z najlepszymi na świecie” (Morawski 2005, s. 93). W przypadku tej firmy oznacza to dzielenie się i najbardziej optymalne wykorzystanie wiedzy ukrytej, której lokalizacją są ludzkie umysły. Usługa, jaką jest Komentarz Meblarski, mogła się powieść i rozwijać dzięki skuteczności realizacji działań operacyjnych. Do zadań operacyjnych należy zaliczyć: identyfikowanie, transfer (pozyskiwanie, udostępnianie, rozpowszechnianie, dzielenie się), kreowanie, gromadzenie, selekcjonowanie, łączenie, zapisywanie, przechowywanie (utrzymanie), ocenianie (badanie użyteczności), stosowanie wiedzy (Mikuła 2006, s. 40). Uwagę przywiązuje się zwłaszcza do gromadzenia wiedzy i jej kreowania oraz selekcjonowania. Te wyróżnione etapy pozwalają na tworzenie zasobów, które budują zaufanie odbiorców Komentarza Meblarskiego do firmy i przywołanej usługi.

Gromadzenie wiedzy w mikroprzedsiębiorstwie

Gromadzenie wiedzy w „B+R Studio Analizy Rynku Meblarskiego” jest rozumiane jako „[...] proces systematycznego zbierania wiedzy (analogiczny do gromadzenia archiwów czy zbiorów bibliotecznych), będący efektem jej pozyskiwania lub wykreowania. W zależności od typu wiedzy na gromadzenie wiedzy mogą składać się różne czynności. Ludzie pozyskują lub tworzą wiedzę spersonalizowaną i gromadzą ją w umyśle, aby poddać ją następnie selekcji i ocenie. Gromadzenie wiedzy skodyfikowanej polega na zbieraniu informacji zawartych w notatkach, artykułach, książkach, różnych bazach danych, aby otrzymać użyteczny zbiór między innymi dla celów selekcji, zapisania i przechowywania. Gromadzone także mogą być zasoby wiedzy ugruntowanej, których nośnikiem są produkty konkurencji czy własne prototypy” (Mikuła 2006, s. 41). To podejście i wspólne akceptowanie wartości i definicji przynosi widoczne rezultaty.

Kreowanie wiedzy w mikroprzedsiębiorstwie

Kolejnym elementem, na który kładziony jest duży nacisk, jest wspomniane kreowanie wiedzy. W firmie została przyjęta definicja, która – jak określił Bogusz Mikuła – powinna być rozumiana jako „[...] proces tworzenia nowej, innowacyjnej dla organizacji wiedzy spersonalizowanej, która następnie zostaje przekształcona w skodyfikowaną i niejednokrotnie ugruntowaną. W procesie tym wykorzystywane

są między innymi metody heurystyczne. Innowacje produktowe kreowane są współcześnie głównie w ośrodkach badawczo-rozwojowych, ale cały szereg innowacji (np. procesowych) powstaje podczas codziennej praktyki, prac zespołów projektowych, kół jakości czy zespołów zadaniowych” (Mikuła 2006, s. 41).

Selekcjonowanie wiedzy w mikroprzedsiębiorstwie

Komentarz Meblarski może powstawać dzięki odpowiedzialnemu selekcjonowaniu wiedzy, czyli kolejnemu zadaniu operacyjnemu. W tym przypadku można się odwołać do definicji selekcji wiedzy: „Zgromadzone zbiory wiedzy muszą zostać poddane procesowi selekcji z punktu widzenia obszaru użyteczności. U podstaw selekcji powinny leżeć opracowane kryteria, za pomocą których dokonuje się klasyfikacji zgromadzonej wiedzy. Obszary użyteczności mogą być różnie dzielone, np. w przekroju funkcji (marketing, produkcja, finanse, personel itd.), czasu (wiedza o przeszłości, teraźniejszości, przyszłości), stopnia dostępności (wiedza ogólnie dostępna, o ograniczonym dostępie, tajemnica chroniona przez konkurentów), według szans i zagrożeń, dotycząca organizacji, bliższego i dalszego otoczenia” (Mikuła 2006, s. 41).

Usługa w postaci bezpłatnego Komentarza Meblarskiego oferowana przez „B+R Studio” to również dowód, że firmy na każdym rynku potrzebują stałego dostępu do informacji, która pozwala im na skutecznie funkcjonowanie i zapewni ciągły rozwój.

„B+R Studio Analizy Rynku Meblarskiego” a skuteczny transfer wiedzy

Mikroprzedsiębiorstwa – i inne organizacje – muszą ciągle poszukiwać, porzucając rutynę i pasywne zachowania „[...] na rzecz stałego przeistaczania się (przedsiębiorczość wewnętrzna), nawet tworzenia się od nowa, aby wyprzedzać żądania, których jeszcze nie postawiono” (Penc 2002, s. 5).

W przypadku organizacji inteligentnej ważne miejsce obok kreowania wiedzy zajmuje również transfer wiedzy, stały proces uczenia się. Te własności organizacji inteligentnej pozwalają na stały rozwój. Uczenie się i kreowanie nowej użytecznej wiedzy pełni funkcję motywującą, co w przypadku mikroprzedsiębiorstwa inteligentnego ma znaczący wpływ na jego proces rozwoju. To właśnie pozyskiwana, kreowana i rozwijana w procesie uczenia się wiedza umożliwia przedsiębiorstwu zachowanie długotrwałej przewagi konkurencyjnej, która może być oparta tylko na specyficznych zasobach lub umiejętnościach organizacji, które przyczyniają się do rozwiązywania problemów istotnych dla klientów oraz są trudne do podrobienia lub substytuowania przez konkurencję (Raub, Buchel 1996, s. 26).

Na transfer wiedzy w organizacji składają się cztery subprocesy: pozyskiwanie wiedzy, udostępnianie wiedzy, rozpowszechnianie wiedzy, dzielenie się wiedzą.

1. „Pozyskiwanie wiedzy jest procesem przepływu wiedzy z otoczenia organizacji do jej wnętrza, jak i procesem, w trakcie którego pracownicy zdobywają wiedzę

- ze źródeł wewnętrznych, a więc od swoich współpracowników, z dokumentacji i baz danych, dostępnych książek i czasopism [...]. Nośnikiem wiedzy jest tu informacja.
2. Udostępnianie wiedzy jest procesem odwrotnym do pozyskiwania, w trakcie którego ludzie przekazują wiedzę swoim współpracownikom, podając im informację [...]. Udostępnianie wiedzy jest też procesem przepływu wiedzy od organizacji do jej otoczenia [...]. Organizacja udostępnia również swoją wiedzę poprzez fakt sprzedaży produktów i usług oraz realizację procesów, które mogą być obserwowane przez podmioty otoczenia.
 3. Rozpowszechnianie wiedzy jest rozwiniętą formą udostępniania wiedzy, a różnica jest w zasięgu udostępniania [...]. Rozpowszechnianie wiedzy jest zaś działaniem mającym na celu stworzenie z danego zasobu wiedzy ogólnie dostępnej [...].
 4. Dzielenie się wiedzą to proces polegający na wzajemnym przekazywaniu sobie wiedzy przez ludzi w procesie komunikacji i podczas współpracy. Dzieleniu podlega wiedza spersonalizowana jawna i cicha. Podczas tego procesu ludzie mogą wspomagać się wiedzą skodyfikowaną (np. informacjami z dokumentacji organizacyjnej) i ugruntowaną (np. poprzez analizę uszkodzeń produktu)" (Mikuła 2006, s. 40).
- „B+R Studio” aktywnie wykorzystuje każdy z subprocesów transferu wiedzy, zarówno w przypadku Komentarza Meblarskiego, jak i ogólnego funkcjonowania firmy.

Organizacja inteligentna szansą na stały rozwój mikroprzedsiębiorstw

„B+R Studio Analizy Rynku Meblarskiego” jest dowodem, że organizacja inteligentna nie ogranicza się do wielkości firmy, ale do jakości potencjału intelektualnego. Komentarz Meblarski jest najlepszym przykładem na wykorzystanie potencjału intelektualnego omawianej firmy oraz efektem sprawnego wykorzystania aktywów niematerialnych.

Aby Komentarz Meblarski był pożądanym źródłem wiedzy dla odbiorców, pracownicy „B+R Studio” nie pomijają fundamentalnego połączenia aktywów niematerialnych, których wynikiem jest kapitał intelektualny.

Samo uruchomienie przez firmę usługi Komentarz Meblarski przy braku podnoszenia jakości kapitału własnego nie dałoby oczekiwanych rezultatów i nie pozwoliłoby na:

- budowanie zaufania do przekazywanych informacji,
- budowanie wizerunku „B+R Studio” jako wiarygodnego źródła informacji o rynku meblarskim.

Należy podkreślić, że na sukces firmy, bez względu na jej wielkość, ma wpływ potencjał intelektualny. „Warunkiem skutecznego zarządzania informacją i wiedzą w organizacji jest możliwie jak najwyższy potencjał intelektualny. Oznacza to wysokie kwalifikacje formalne (poziom wykształcenia) możliwie najliczniejszej grupy pracowników” (Koźmiński, Jemieliński 2008, s. 265). „B+R Studio Analizy Rynku Meblarskiego”, aby umieć sprostać zmieniającym się wymaganiom

rynkowym, musi nieustannie się uczyć oraz stale podejmować wysiłek twórczy i wykorzystywać umiejętności kreatywne własnego zespołu specjalistów. Jest to konieczne, aby odnajdywać się w dynamicznym społeczeństwie informacyjnym i napędzać rynek pod względem zapotrzebowania na realizowane przez siebie profesjonalne usługi.

Organizacja inteligenta to taka, która potrafi skutecznie przewidzieć w przyszłości wymagania na etapie kształtujących się potrzeb rynku. Również firmy mikro muszą pamiętać, że konkurencyjność zapewnią „[...] indywidualne charakterystyki osobnicze, takie jak posiadane doświadczenie i umiejętność jego wykorzystania, ciekawość intelektualna, wyrażająca się dążeniem do pozyskiwania nowych informacji i stałego wzbogacania posiadanego zasobu wiedzy, umiejętność prowadzenia debaty i konfrontowania ze sobą różnych informacji, punktów widzenia i rodzajów wiedzy” (Koźmiński, Jemieliński 2008, s. 265).

Organizacja inteligentna w swoim założeniu kładzie nacisk na nieustające uczenie się zaangażowanych pracowników, dzielenie się wiedzą i wspólne podejmowanie wysiłku w celu zachowania konkurencyjności na wciąż zmieniającym się rynku. „B+R Studio Analizy Rynku Meblarskiego” jest przykładem na to, że organizacja inteligentna nie jest wyłącznie zarezerwowana dla dużych firm. Ważne, aby mikroprzedsiębiorstwa permanentnie prowadziły proces specjalizacji i w ten sposób nabywały i utrzymywały swój profesjonalny charakter, za który odpowiedzialni są ich pracownicy.

Literatura

1. Grudzewski W.M., Hejduk I.K. (2002), *Kreowanie systemów zarządzania wiedzą podstawą dla osiągnięcia przewagi konkurencyjnej współczesnych przedsiębiorstw*, [w:] Grudzewski W.M., Hejduk I.K. (red.), *Przedsiębiorstwo przyszłości – wizja strategiczna*, Difin, Warszawa.
2. Koźmiński A.K., Jemieliński D. (2008), *Zarządzanie od podstaw*, Wydawnictwa Akademickie i Profesjonalne, Warszawa.
3. Miłkowska B. (2005), *Geneza, przesłanki i istota zarządzania wiedzą*, [w:] Perechuda K. (red.), *Zarządzanie wiedzą w przedsiębiorstwie*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
4. Miłkowska B. (2006), *Zadania organizacji w zakresie zarządzania wiedzą*, „E-mentor” nr 5(17).
5. Morawski M. (2005), *Organizacja inteligentna*, [w:] Perechuda K. (red.), *Zarządzanie wiedzą w przedsiębiorstwie*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
6. *Nowa definicja MŚP. Poradnik dla użytkowników i wzór oświadczenia*, Wspólnoty Europejskie 2006.
7. Penc J. (2002), *Zarządzanie oparte na wiedzy*, „Organizacja i Kierowanie”, nr 1.
8. Raub S., Buchel B. (1996), *Organisationales Lernen und Unternehmensstrategie «core capabilities» als Ziel und Resultat organisationalen Lernens*, „Zeitschrift Führung + Organisation”, Nr 1.
9. Stosik A. (2005), *Zarządzanie wiedzą i kapitałem intelektualnym w małych firmach*, [w:] Perechuda K. (red.), *Zarządzanie wiedzą w przedsiębiorstwie*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.

**THE FUNCTIONING OF ORGANIZATION BASED
ON THE EXAMPLE OF MICROBUSINESS
“B+R STUDIO FURNITURE MARKET ANALYSIS”**

Abstract: In this article a microbusiness is presented as an example of an intelligent organization, which in its daily practice, not only understands the concept of intellectual capital and knowledge management, but it also implements knowledge management strategies. “B+R Studio Furniture Market Analysis” is given as an example of a microbusiness that provides the analysis of the furniture market. In December 2012 the business launched a free service - Furniture Comments. As a part of the service the team of employees share the tacit knowledge which recently has not been available to the public. Analysis is aimed at the furniture industry and related areas, which in order to enable other companies to make right decisions, must have access to the knowledge and current information sources. The priority for every intelligent organisation should be sharing its knowledge with other companies, make effective decisions, must have access to knowledge and current information sources. In this article was presented that material goods in an open society are a priority.

Keywords: intelligent organisation, microbusiness, the knowledge transfer, intellectual capital, types of knowledge